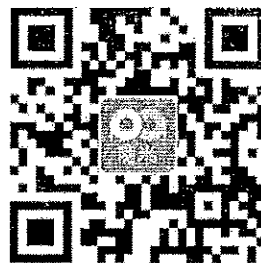




## 《电路》目录

东南大学《电路》期中试卷一 .....	2
东南大学《电路》期中试卷一参考答案 .....	6
东南大学《电路》期中试卷二 .....	10
东南大学《电路》期中试卷三 .....	13
东南大学《电路》期末试卷一 .....	17
东南大学《电路》期末试卷二 .....	21
东南大学《电路》期末试卷二参考答案 .....	23
东南大学《电路》期末试卷三 .....	27
东南大学《电路》期末试卷三参考答案 .....	32
《电路》综合复习题 .....	37
《电路》综合复习题参考答案 .....	104

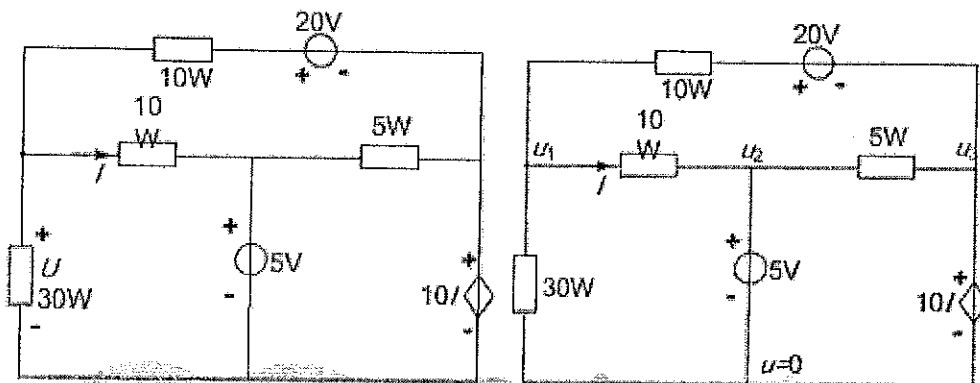


扫一扫查看更多科目资料

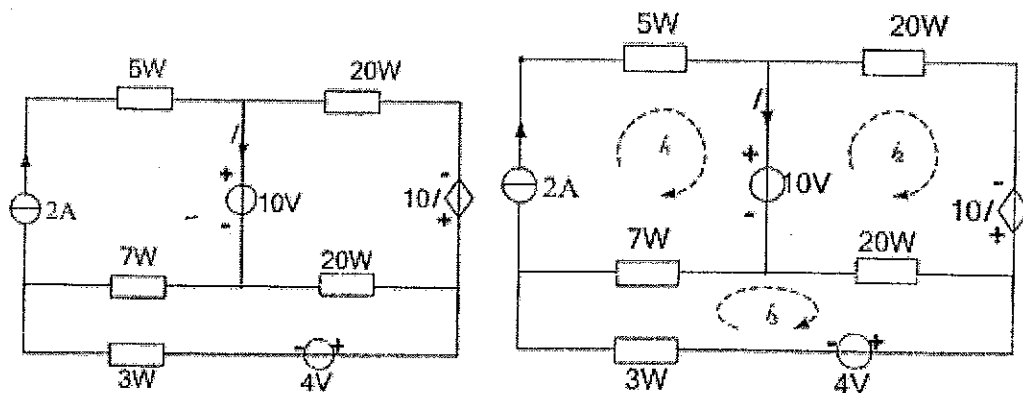


## 东南大学《电路》期中试卷一

一、采用节点电压法求图中电流  $I$  和电压  $U$ 。

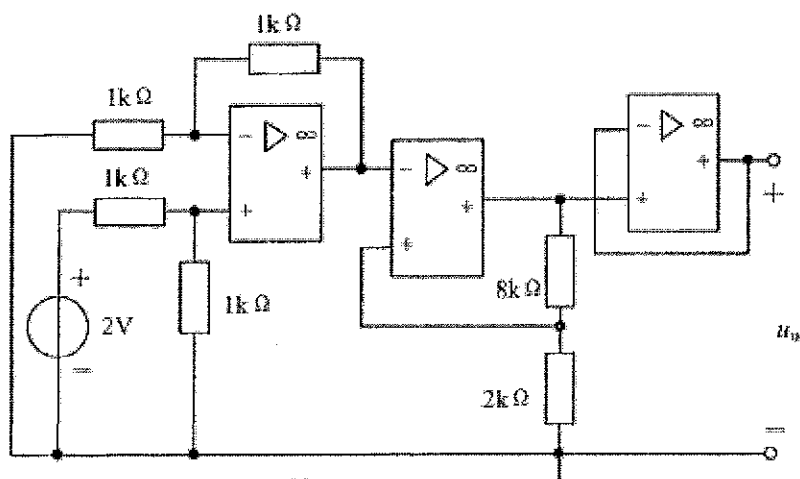


二、求图中 CCVS 的功率。

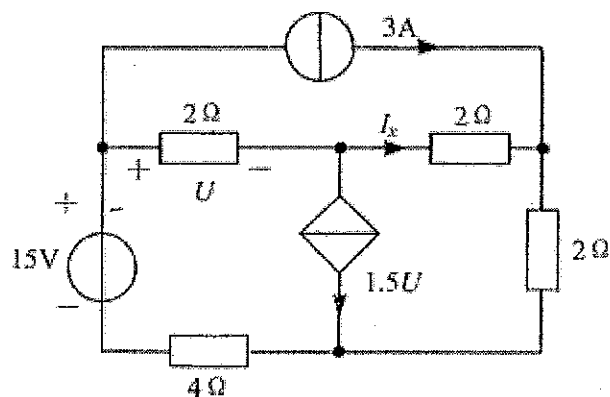




### 三、求图示电路中的 $u_o$

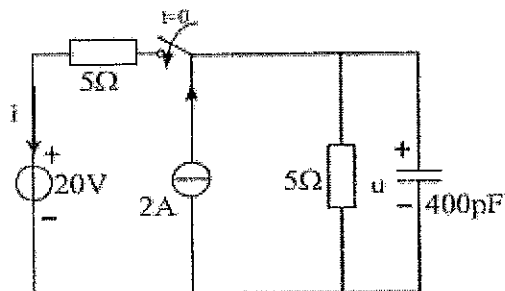


### 四、用回路电流法求解图示电路中的电流 $I_x$



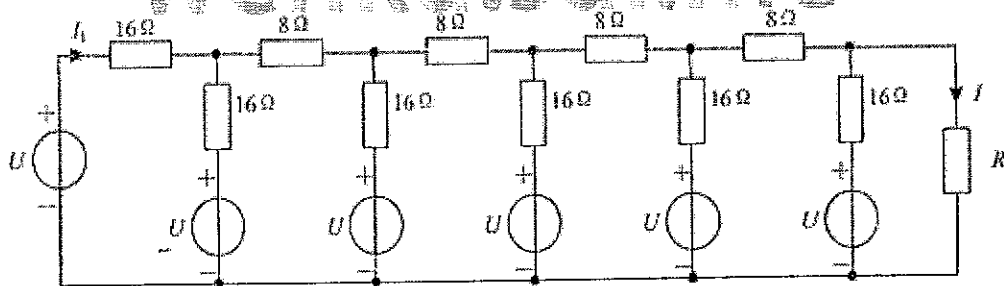


五、在  $t=0$  时刻，图中开关闭合，求电流  $i(t)$  及电容的电压  $u(t)$ 。



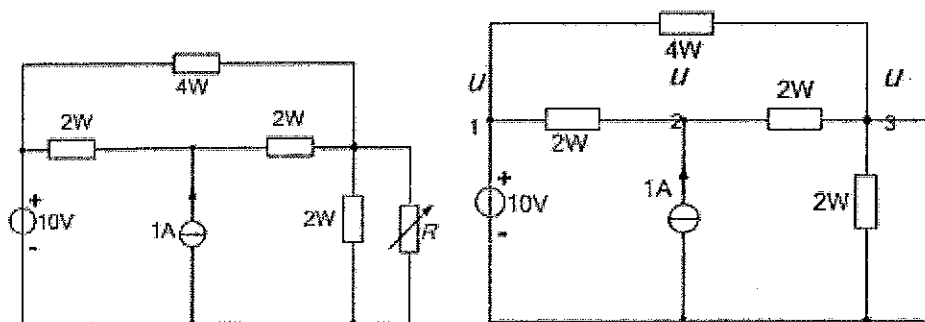
六、图示电路中，已知  $U=8V$ 。求：

- (1)  $R$  为何值时它消耗的功率为最大？并求出此功率。
- (2) 求  $R=12\Omega$  时电流  $I$  和  $I_1$  的值

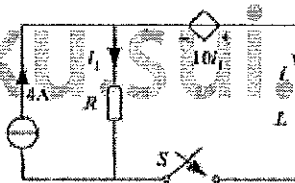




七、求图中电阻能获得的最大功率。



八、图示电路开关原打开， $t=0$ 时将开关S闭合，已知  $i_L(0^-)=0$ ， $R=4\Omega$ ， $L=2H$ ，求  $t>0$  时的电流  $i(t)$

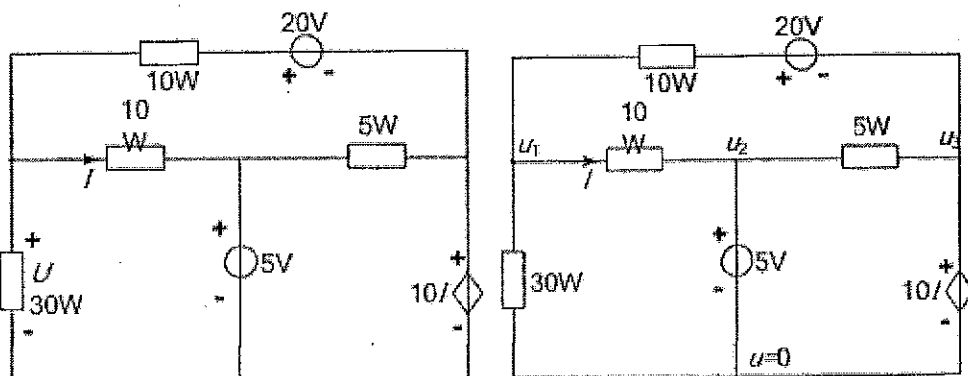


九、叙述并证明戴维宁定理。



## 东南大学《电路》期中试卷一参考答案

一、采用节点电压法求图中电流  $I$  和电压  $U$ 。



解: 取如下的参考节点及计算节点, 列写节点电压方程

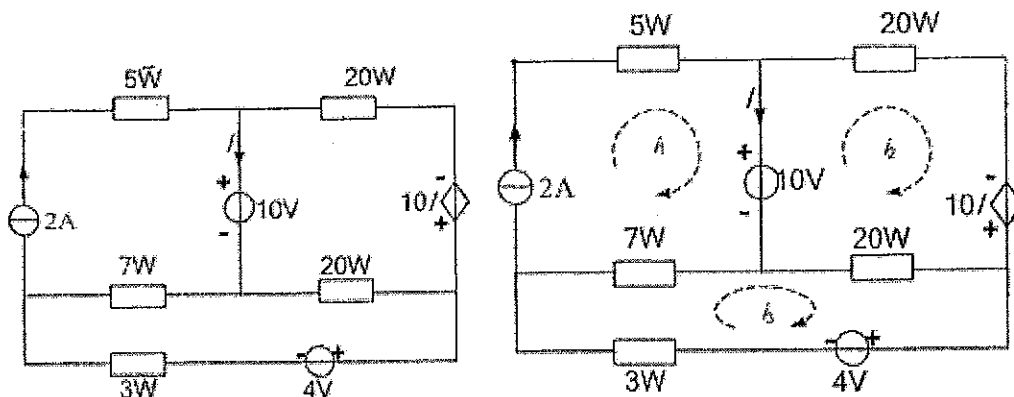
$$\begin{cases} \left( \frac{1}{30} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right) u_1 - \frac{1}{10} u_2 - \frac{1}{10} u_3 = \frac{20}{10} \\ u_3 = 5 \\ u_3 = 10I \\ I = \frac{u_1 - u_2}{10} \end{cases}$$

解得

$$\begin{cases} u_1 = 15V \\ u_2 = 5V \\ u_3 = 10V \\ I = 1A \end{cases}$$

$$U = u_1 = 15V$$

二、求图中 CCVS 的功率。



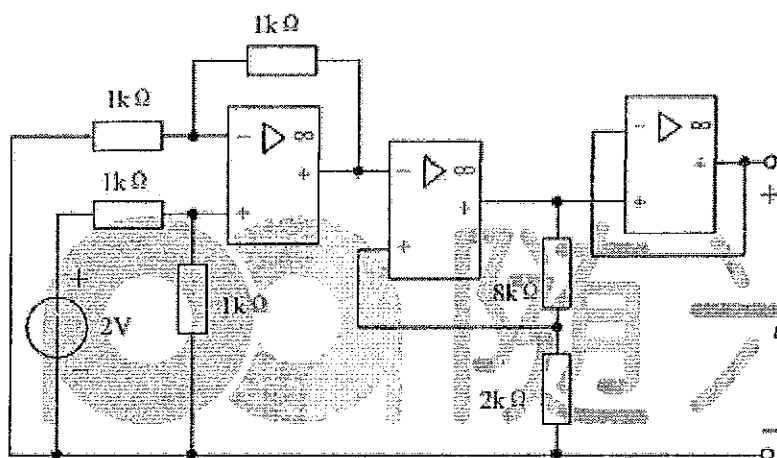
解: 取如下图所示的回路电流



$$\begin{cases} i_1 = 2 \\ (20 + 20)i_2 - 20i_3 = 10 + 10I \\ -7i_1 - 20i_2 + (7 + 20 + 3)i_3 = -4 \\ I = i_1 - i_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} i_1 = 2A \\ i_2 = 1A \\ i_3 = 1A \\ I = 1A \end{cases}$$

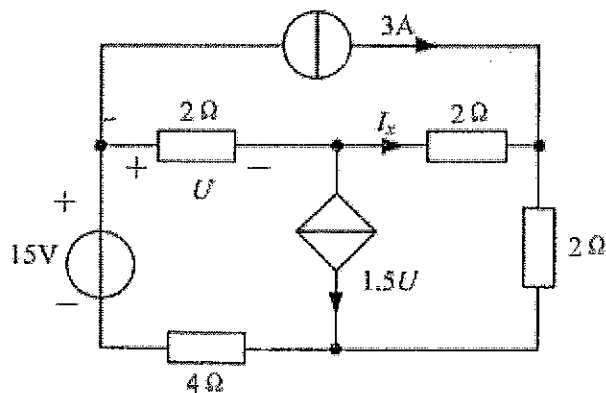
CCVS 的功率为  $P = 10I \times i_2 = 10 \times 1 \times 1 = 10W$

### 三、求图示电路中的 $u_o$



解:  $u_o = 10V$

### 四、用回路电流法求解图示电路中的电流 $I_x$



解: 则  $I_1 = 3A, I_2 = 1.5U$

含  $I_x$  支路的回路电流方程为

$$(4 + 2 + 2 + 2)I_x + (2 + 4)I_1 + (4 + 2)I_2 = 15$$

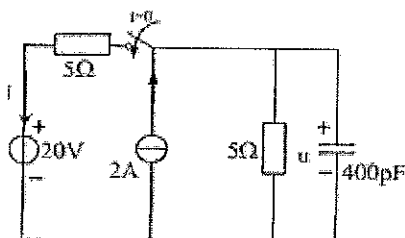


附加方程为

$$U=2(I_2+I_x)$$

联立求解，得  $I_x=-3A$

五、在  $t=0$  时刻，图中开关闭合，求电流  $i(t)$  及电容的电压  $u(t)$ 。



解：开关闭合前，电容断路处理，则

$$u(0_-) = 2A \times 5\Omega = 10V$$

所以  $u(0_+) = u(0_-) = 10V$

开关闭合无限长时间后，电容短路处理，则

$$u(\infty) = \left( 2A + \frac{20V}{5\Omega} \right) \times (5\Omega // 5\Omega) = 15V$$

左侧二端网络的输入电阻为

$$R_{eq} = 5\Omega // 5\Omega = 2.5\Omega$$

所以  $\tau = RC = 2.5\Omega \times 400pF = 10^{-9}s$

那么

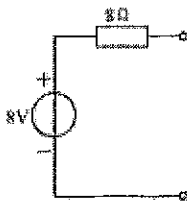
$$\begin{aligned} u(t) &= u(\infty) + [u(0_+) - u(\infty)]e^{-\frac{t}{\tau}} \\ &= 15 + (10 - 15)e^{-10^9 t} \\ &= 15 - 5e^{-10^9 t}V \quad (t > 0) \end{aligned}$$





## 六、

解: 反复利用电源的等效变换, 可得到除  $R$  之外的电路其它部分的戴维宁等效电路为:

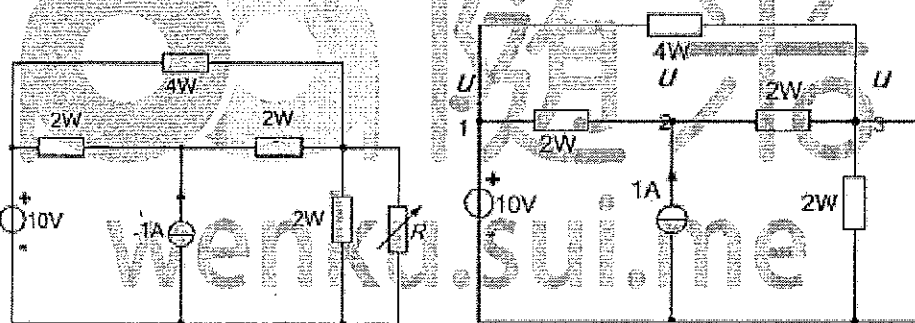


所以当  $R=8\Omega$  时, 其消耗的功率最大, 此功率为  $\frac{U_{oc}^2}{4R_{eq}} = 2W$

(2) 当  $R=12\Omega$  时, 易求  $I=8/(12+8)=0.4A$

反复倒退计算, 得  $I_1=0.0125A$

## 七、求图中电阻能获得的最大功率。



解: 将电阻  $R$  断开, 求剩余二端网络的戴维宁等效电路:

$$R_{eq} = 4\Omega // (2\Omega + 2\Omega) // 2\Omega = 1\Omega$$

将端口开路, 采用节点电压法求开路电压

$$\begin{cases} u_1 = 10 \\ -\frac{1}{2}u_1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)u_2 - \frac{1}{2}u_3 = 1 \\ -\frac{1}{4}u_1 - \frac{1}{2}u_2 + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)u_3 = 0 \\ u_{OC} = u_3 \end{cases}$$

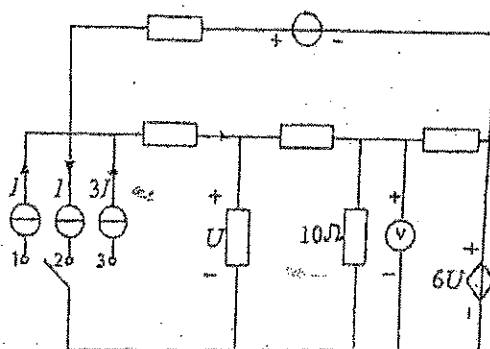
解得开路电压  $u_{OC} = 5.5V$

所以, 当电阻  $R=R_{eq}=1\Omega$  时, 获得最大功率  $P_{max} = \frac{u_{OC}^2}{4R} = \frac{121}{16} W \approx 7.5625W$

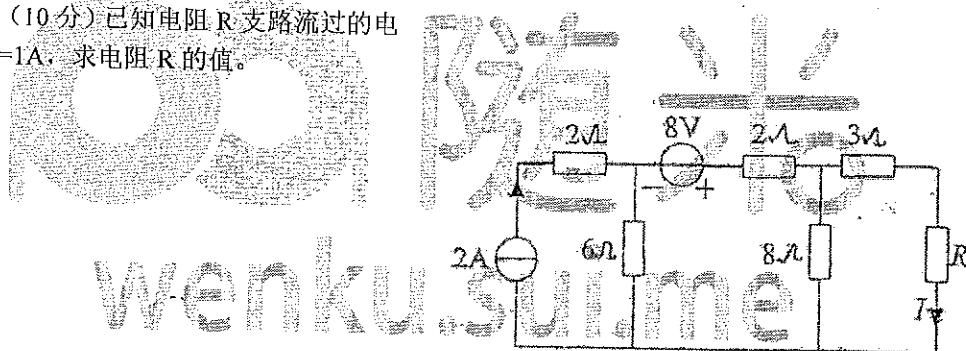


## 东南大学《电路》期中试卷二

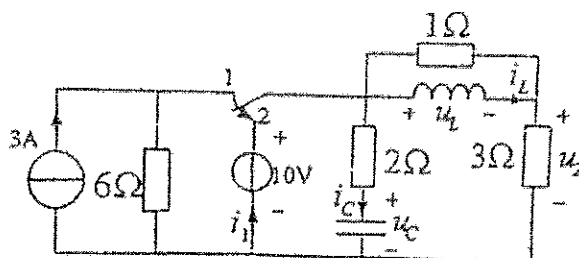
1、(10 分) 在图所示电路中, 开关打 1 档时, 电压表读数为 10V, 开关打 2 档时, 电压表读数为 2V, 那么当开关打 3 档时, 求流过  $10\Omega$  电阻的电流。



2、(10 分) 已知电阻  $R$  支路流过的电流  $I=1A$ , 求电阻  $R$  的值。

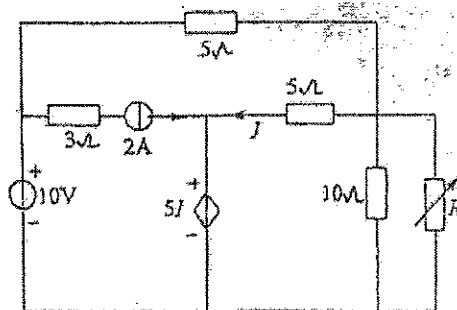


3、(10 分) 电路如图, 在  $t < 0$  时开关闭合于 1, 电路处于稳定状态。当时开关合向 2, 求初始值  $i_C(0_+)$ 、 $i_L(0_+)$ 、 $u_L(0_+)$  和  $u_2(0_+)$ 。

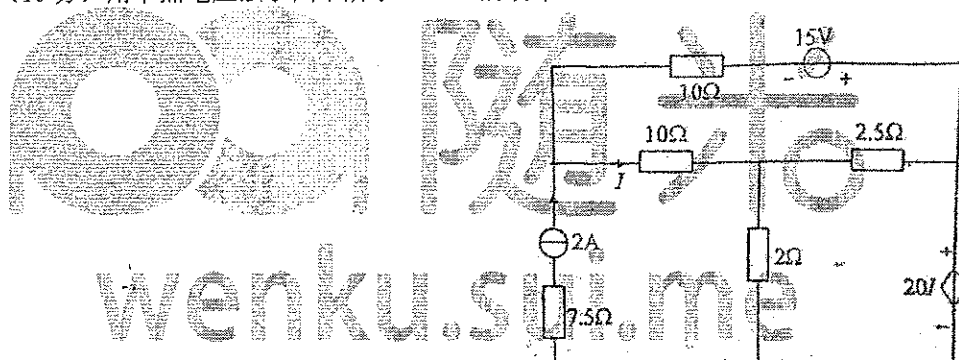




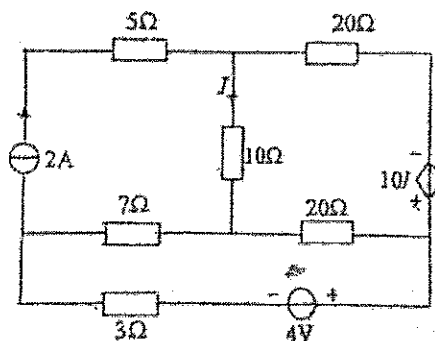
4、(10 分) 求可变电阻  $R$  可能获得的最大功率及此时  $R$  的值。



5、(10 分) 用节点电压法求图中所示 CCVS 的功率。

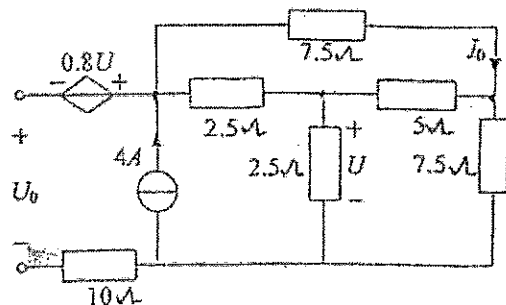


6、(10 分) 用回路电流法求图中电路  $I$ 。

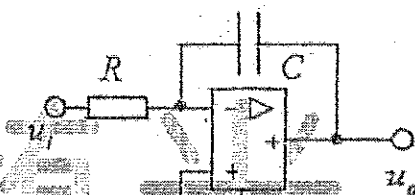




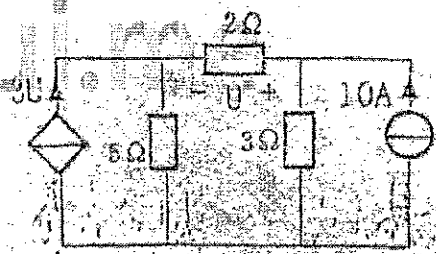
7、(10 分) 求图中电流  $I_0$  和电压  $U_0$ 。



8、(10 分) 图示电路的运算器是理想的，求输出电压与输入电压的关系。

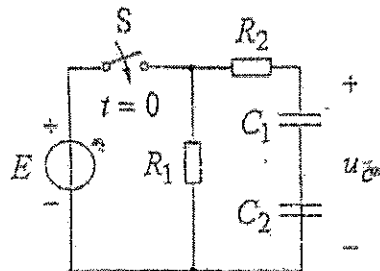


9、(10 分) 求如图所示电路中的电压  $U$



10、(10 分) 在下图中， $E = 20V$ ， $R_1 = 12k\Omega$ ， $R_2 = 6k\Omega$ ， $C_1 = 10\mu F$ ， $C_2 = 20\mu F$ 。

电容元件原先均未储能。当开关闭合后，试求电容元件两端电压  $u_C$ 。

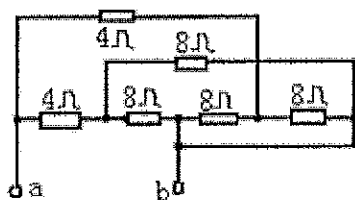




## 东南大学《电路》期中试卷三

### 1. 选择题(每小题 5 分, 计 30 分):

1. 图示电路,  $R_{ab}$  电阻为:



A:  $2\Omega$ ; B:  $4\Omega$ ;

C:  $6\Omega$ ; D:  $8\Omega$

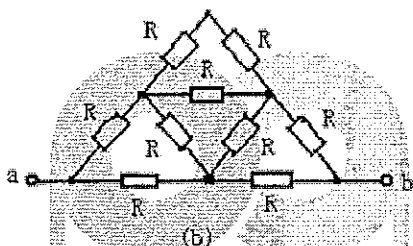
答: ( )

2.

图示电路,  $R_{ab}$  电阻为:

A:  $(11/9)R$ ; B:  $(6/5)R$ ;

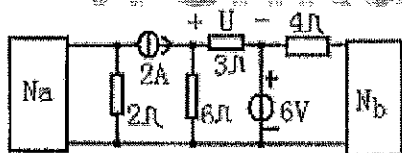
C:  $(3/2)R$ ; D:  $(10/9)R$



答: ( )

3. 图示电路中, 当  $N_a$  和  $N_b$  均为有源线性电阻网络时,  $3\Omega$  电阻两端的电压  $U$

应为:



A:  $6V$ ; B: 不能确定;

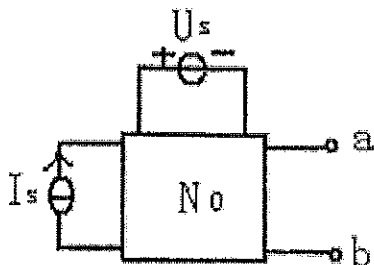
C:  $-2V$ ; D:  $2V$

答: ( )

4.  $N_0$  为线性电阻网络, 当  $U_s=8V, I_s=2A$  时,  $U_{ab}=0$ ; 当  $U_s=8V, I_s=0$  时,  $U_{ab}=6V$ , 短路电流  $I_{ab}=6A$ , 则当  $U_s=0, I_s=2A$ , 且  $ab$  间接  $9\Omega$  电阻时, 电流  $I_{ab}$  为:

A:  $-2/3A$ ; B:  $2/3A$ ;

C:  $-0.6A$ ; D:  $0.6A$



答: ( )

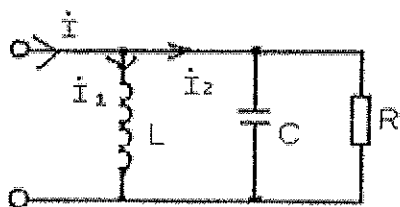


5. 已知电流的有效值  $I_1 = I_2 = 10A$ ,  $R = 8\Omega$ , 则电路的无功功率为:

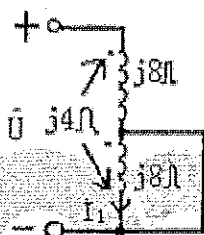
A: -250var; B: 433var;

C: 346.4var; D: -346.4var

答: ( )



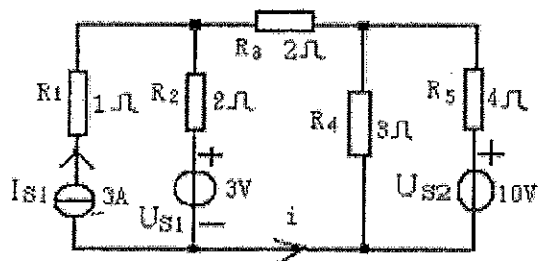
6. 图示电路,  $\dot{U} = 12 \angle 0^\circ V$ , 则电流  $i_1$  为:



A:  $-j1.5A$ ; B:  $-j1A$ ; C:  $j1A$ ; D:  $1A$ . 答: ( )

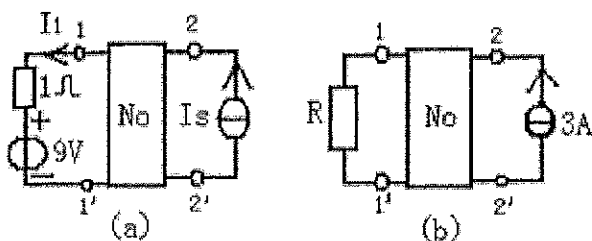
## 二. 计算题(每题14分, 计70分)

1. 图示电路, 求: ① 各理想电源发出或吸收的功率; ② 如果  $R_4$  可调, 求支路电流  $i = 0$  时的  $R_4 = ?$





2.  $N_0$  为线性电阻网络, 已知  $I_s=0$  时,  $I_1=-1A$ ; 当  $I_s=9A$  时,  $I_1=5A$ ; 若将  $N_0$  的外电路改接为 (b) 图, 且已知  $R$  可获最大功率, 试求  $R$  值及其最大功率  $P_{max}$ .

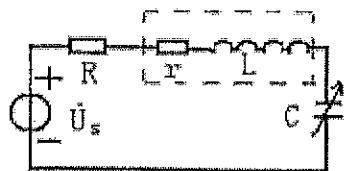


3. 电阻  $R$  与一线圈(等效电阻  $r$  电感量  $L$ ) 及一可调电容相串联接在  $220V \sim 50Hz$  的

交流电源上, 调节电容使电路电容抗等于

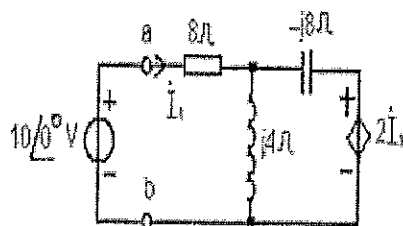
电感抗, 此时,  $R$  两端的电压为 150 伏,  $R$

吸收的功率为 150 瓦, 线圈两端的电压和电源电压成  $45^\circ$ . 试求电路参数  $R$ 、 $r$ 、 $L$ 、 $C$  各为多少?





4. 电路及参数如图示, 求  $ab$  端的输入阻抗及电路所吸收的平均功率.

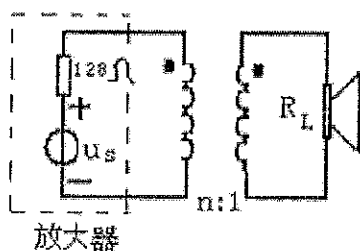


5. 一个内阻为  $128\Omega$  的放大器 (如图等效电路), 经理想变压器耦合和负载为  $8\Omega$  ( $R_L$ ) 的扬声器相接,

①.  $n=?$  时, 扬声器可获最大功率;

②. 若扬声器输出的平均功率是  $10W$ , 则输入正弦信号  $u_s$  的最大值是多少? ③.

如果扬声器直接和放大器相接, 重复求②.



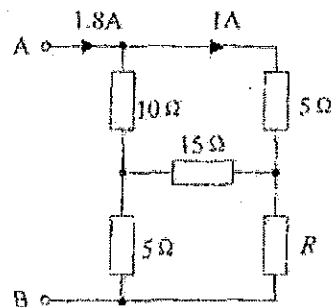
三、  
率? 并



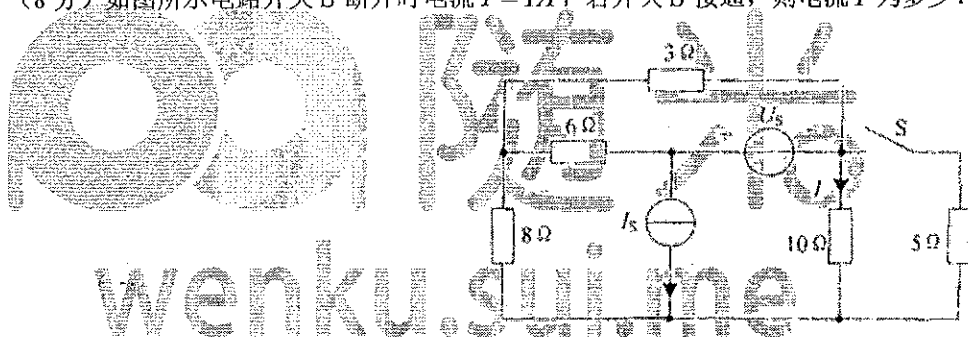


## 东南大学《电路》期末试卷一

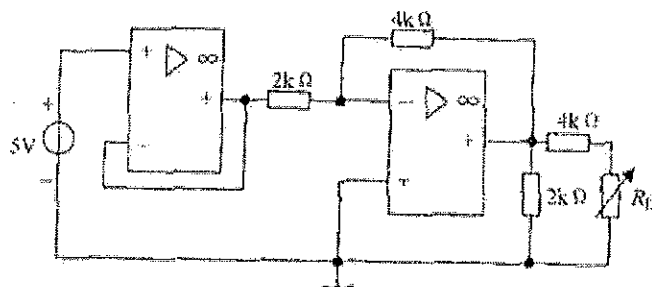
一、（8分）求图示电路中  $U_{AB}$  和  $R$



二、（8分）如图所示电路开关  $S$  断开时电流  $I = 1A$ ，若开关  $S$  接通，则电流  $I$  为多少？

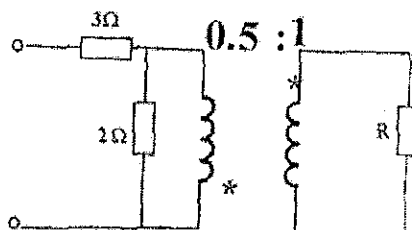


三、（8分）图示电路中为理想运算放大器，负载  $R_L$  可调，试问  $R_L$  为何值时获得最大功率？并求此最大功率

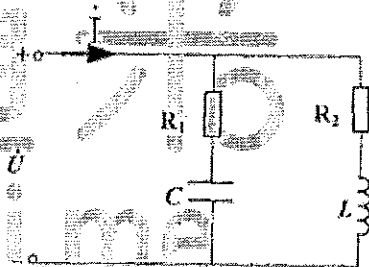




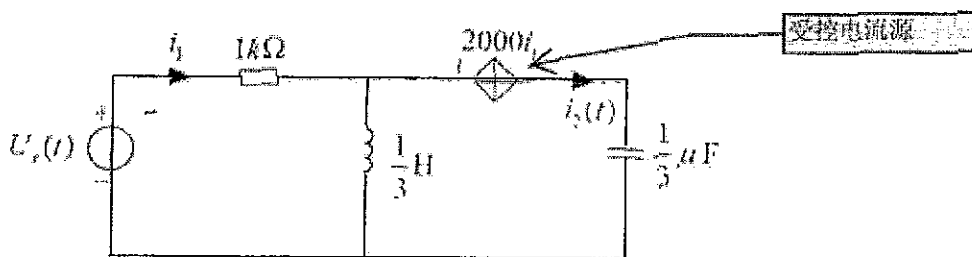
四、(8分) 如图所示  $R = 8\Omega$  求电路的输入阻抗。



五、(10分) 如图所示正弦稳态电路中, 电源有效值  $U = 20V$ ,  $R_1C$  支路消耗功率  $P_1 = 36W$ ,  $\cos\varphi_1 = 0.6$ ,  $R_2L$  支路消耗功率  $P_2 = 64W$ ,  $\cos\varphi_2 = 0.8$ ; 计算电流有效值  $I$  及整个电路的功率因数和平均功率。

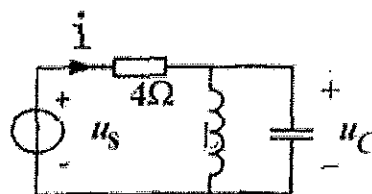


六、(8分) 电路如图所示, 求稳态电流  $I_1$  和  $I_2$ , 已知  $u_s(t) = 6\sin 3000t$  V。

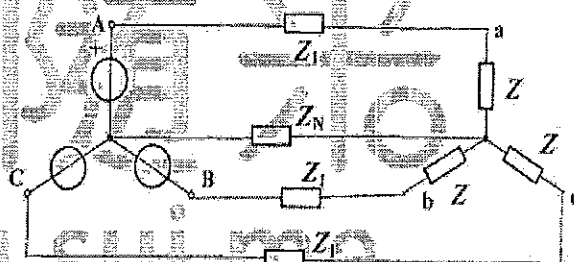




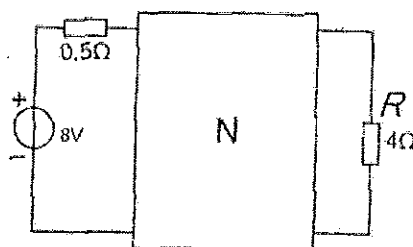
七、（8 分）图示电路中  $u_s = 20 + 20\sin(200t - 30^\circ) \text{ V}$ ,  $L = 0.025 \text{ H}$ ,  $C = 0.001 \text{ F}$  求  $i$  及  $u_c$  的瞬时表达式。



八、（8 分）如图对称三相电路，对称三相电源的线电压有效值为  $380 \text{ V}$ ，对称三项负载阻抗为  $(2 + 2j) \Omega$ ，输电线阻抗  $Z_1 = (1 + 2j) \Omega$ ，分别求中线阻抗  $Z_y = 0, 10 \Omega, \infty$ ，三种情况下负载阻抗  $Z$  的线电压和线电流的有效值大小。

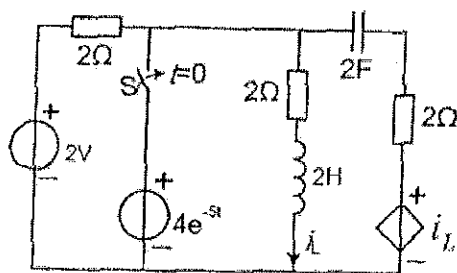


九、（8 分）已知网络  $N$  的  $Y$  矩阵为  $\begin{bmatrix} 4/3 & -1 \\ -1 & 5/4 \end{bmatrix}$ ，求负载电阻  $R$  的功率。

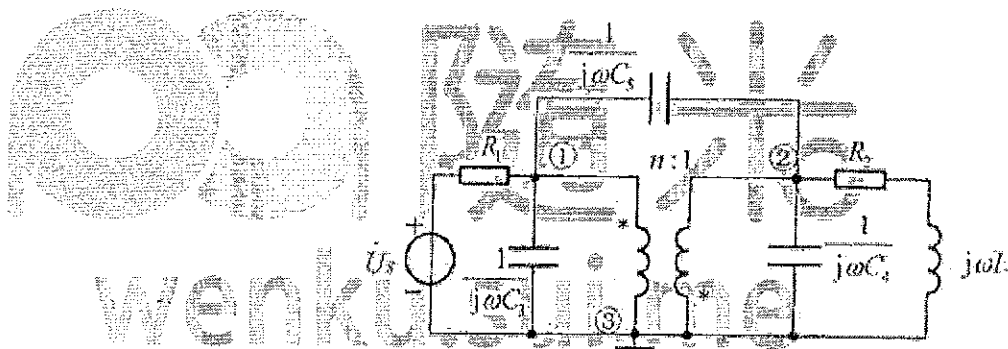




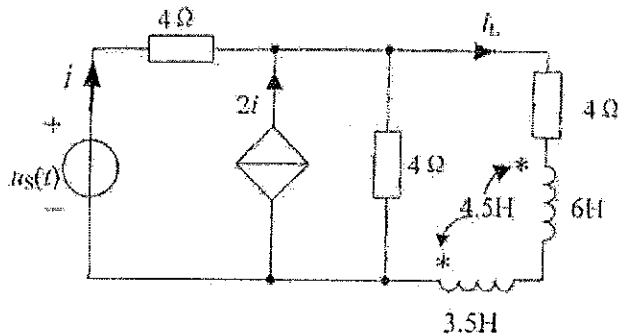
十、(8分) 如图电路中, 开关  $S$  闭合前电路已经达到稳态, 画出  $S$  闭合后复频域电路并求  $i_L(t)$ 。



十一、(8分) 蒂娜路如图所示, 列出图示电路的结点电压方程。



十二、(10分) 图示电路中,  $u_s(t) = 22\varepsilon(t) + 10\varepsilon(-t)$ , 适用时域法求  $t > 0$  时电路的响应  $i$

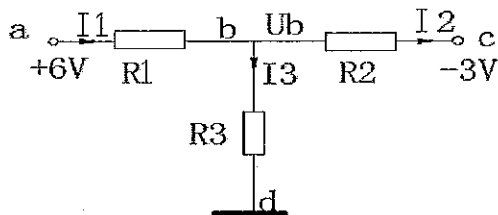




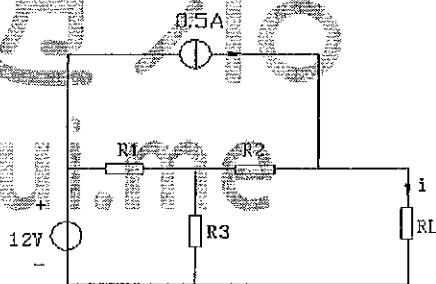
## 东南大学《电路》期末试卷二

共五道计算题, 每题 20 分

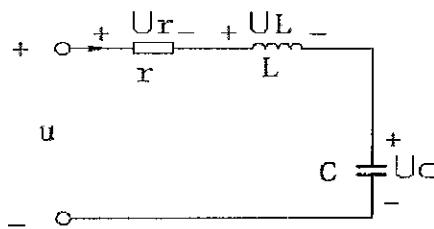
一、如图所示电路, a,b,c,d 表示 4 个节点。  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 6\Omega$ ,  $R_3 = 6\Omega$ , 求电压  $U_b$ 。



二、已知电路如图, 已知  $R_1 = 6\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$ ,  $R_3 = 12\Omega$ ,  $R_L = 4\Omega$ , 利用戴维南定理, 求该电阻上的电流  $i$ , 并画出中间过程等效电路图。



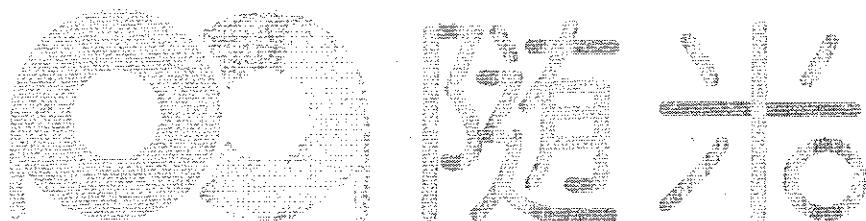
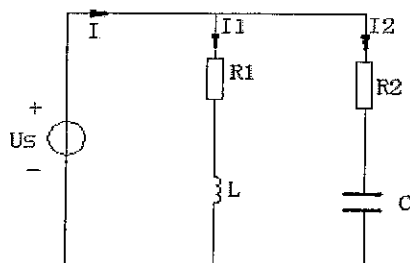
三、如图所示电路, 已知  $i = \sqrt{2} \cos 5t(A)$ ,  $r = 4\Omega$ ,  $L = 2.4H$ ,  $C = 0.025F$  求电压  $u$



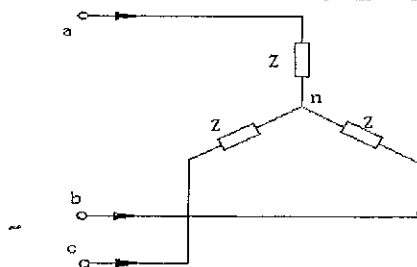


四、如图所示电路， $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 1\Omega$ ,  $X_L = j1\Omega$ ,  $X_C = -j3\Omega$ ,  $\dot{U}_s = 10\angle 0^\circ (V)$

求：(1)各元件吸收的功率；(2)电源供给的功率。



五、如图所示的对称三相负载，已知线电压  $U_l = 380V$ ，负载阻抗  $Z = 6 + j8$ ，求各项负载电流和负载总功率。



二、解：

1.

(2)



## 东南大学《电路》期末试卷二参考答案

一、解: 由图可见,  $ab$  间的电压  $U_{ab} = U_{ad} - U_{bd} = U_a - U_b = 6 - U_b$

$$\text{所以 } I_1 = \frac{U_{ab}}{2} = \frac{6 - U_b}{2}$$

$bc$  间的电压  $U_{bc} = U_{bd} - U_{cd} = U_b - U_c = U_b - (-3) = U_b + 3$

$$\text{所以 } I_2 = \frac{U_{bc}}{6} = \frac{U_b + 3}{6}$$

$$I_3 = \frac{U_{bd}}{6} = \frac{U_b}{6}$$

对于节点  $b$ , 根据 KCL 有  $I_1 = I_2 + I_3$ , 将  $I_1, I_2, I_3$  代入上式, 得

$$\frac{6 - U_b}{2} = \frac{U_b + 3}{6} + \frac{U_b}{6}$$

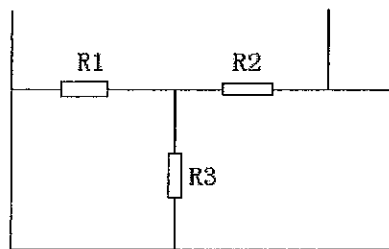
可解得  $U_b = 3V$

二、解: 利用戴维南定理(1)求等效电阻  $R_0$

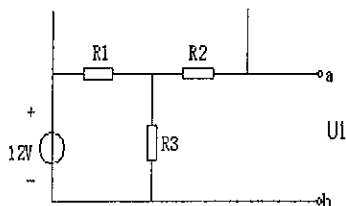
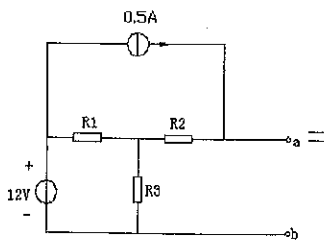
$$R_0 = R_2 + \frac{R_1 \times R_3}{R_1 + R_3}$$

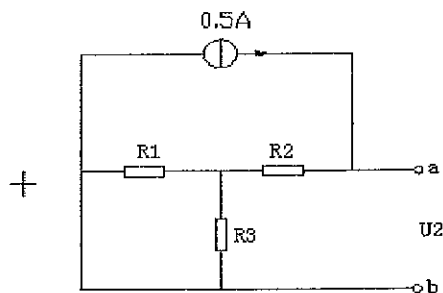
$$= 4 + \frac{6 \times 12}{6 + 12}$$

$$= 8\Omega$$



(2)求端口开路电压  $U_{OC}$





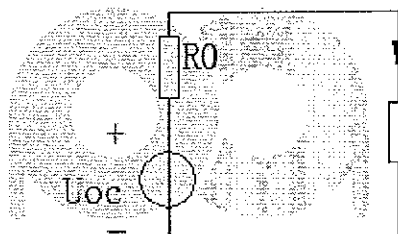
由 K

将电

$$U_{oc} = U_1 + U_2 = \frac{12}{6+12} \times 12 + 0.5 \times \left( \frac{6 \times 12}{6+12} + 4 \right) \\ = 8 + 4 = 12V$$

利用戴维南得原理图：

四、解



所以  $i = \frac{U_{oc}}{R_0 + R_L} = \frac{12}{8+4} = 1A$

三、解：取电流  $i$  的相量为： $\dot{I} = 2\angle 0^\circ (A)$

令未知电压相量为  $\dot{U}_0$ 。由于  $\omega = 5\text{rad/s}$ ，根据各元件值可得

$$j\omega L = j5 \times 2.4 = j12(\Omega)$$

$$\frac{1}{j\omega C} = \frac{1}{j5 \times 0.025} = -j8(\Omega)$$

可得各元件电压分别为： $\dot{U}_r = r\dot{I} = 4 \times 2\angle 0^\circ = 8\angle 0^\circ (V)$

$$\dot{U}_L = j\omega L \dot{I} = j12 \times 2\angle 0^\circ = 24\angle 90^\circ (V)$$





$$\dot{U}_C = \frac{1}{j\omega C} \dot{I} = -j8 \times 2 \angle 0^\circ = 16 \angle -90^\circ (V)$$

由 KVL, 得  $\dot{U} = \dot{U}_r + \dot{U}_L + \dot{U}_C = 8 \angle 0^\circ + 24 \angle 90^\circ + 16 \angle -90^\circ$

$$= 8 + j24 - j16 = 8 + j8 = 8\sqrt{2} \angle 45^\circ (V)$$

将电压相量变换为正弦函数形式, 得

$$u(t) = \sqrt{2} \times 8\sqrt{2} \cos(5t + 45^\circ) = 16 \cos(5t + 45^\circ) (V)$$

四、解 (1) 支路 1 的阻抗为  $Z_1 = 2 + j1(\Omega)$ , 故电流

$$\dot{I}_1 = \frac{\dot{U}_s}{Z_1} = \frac{10 \angle 0^\circ}{2 + j1} = 4.74 \angle -26.57^\circ (A)$$

$R_1$  吸收的有功功率和  $L$  吸收的无功功率分别为

$$P_{R_1} = I_1^2 R_1 = 40W$$

$$Q_L = I_1^2 X_L = 20 \text{ var}$$

支路 2 的阻抗为  $Z_2 = 1 - j3(\Omega)$ , 故电流

$$\dot{I}_2 = \frac{\dot{U}_s}{Z_2} = \frac{10 \angle 0^\circ}{1 - j3} = 3.16 \angle 71.57^\circ (A)$$

$R_2$  吸收的有功功率和  $C$  吸收的无功功率分别为

$$P_{R_2} = I_2^2 R_2 = 10W$$

$$Q_C = I_2^2 (-X_C) = -30 \text{ var}$$

(2) 电路的总电流  $\dot{I} = \dot{I}_1 + \dot{I}_2 = 4.47 \angle -26.57^\circ + 3.16 \angle 71.57^\circ = 5 + j1 (A)$

电源供给的复功率:  $\tilde{S} = \dot{U}_s \dot{I}^* = (10 + j0)(5 - j1) = 50 - j10 (VA)$



五、解：与线电压  $U_l$  相对应的相电压

$$U_p = \frac{U_l}{\sqrt{3}} = \frac{380}{\sqrt{3}} = 220V$$

由于三相电路对称，因而中线两端电压  $U_{nn} = 0$ ，根据置换定理，将  $n'n$  短路。

设 A 相电压相量  $\dot{U}_a = 220\angle 0^\circ (V)$ ，可求得电流

$$\dot{I}_a = \frac{\dot{U}_{nn}}{Z} = \frac{220\angle 0^\circ}{6 + j8} = 22\angle -53.1^\circ (A)$$

根据对称性，有

$$\dot{I}_b = 22\angle -173.1^\circ (A)$$

$$\dot{I}_c = 22\angle 66.9^\circ (A)$$

A 相负载吸收的功率

$$P_a = U_a I_a \cos \theta_z = 220 \times 22 \cos 53.1^\circ = 2904W$$

负载吸收的总功率

$$P = 3P_a = 8712W$$

一、填：

1、图

2、图

3、图

4、图 1

$R_{eq}$

5、图 1

读数

6、图 1

发出



## 东南大学《电路》期末试卷三

### 一、填空题

1、图 1-1 所示电路中,  $I_1 = \underline{\hspace{1cm}}$  A,  $I_2 = \underline{\hspace{1cm}}$  A。

2、图 1-2 所示电路,  $U_1 = \underline{\hspace{1cm}}$  V,  $U_2 = \underline{\hspace{1cm}}$  V。

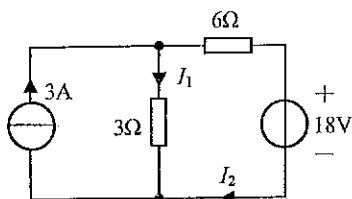


图 1-1

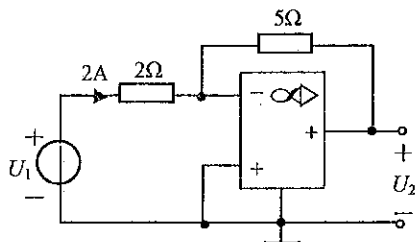


图 1-2

3、图 1-3 所示电路, 开关闭合前电路处于稳态,  $u(0_+) = \underline{\hspace{1cm}}$  V,  $\frac{du_C}{dt}\bigg|_{0+} = \underline{\hspace{1cm}}$  V/s。

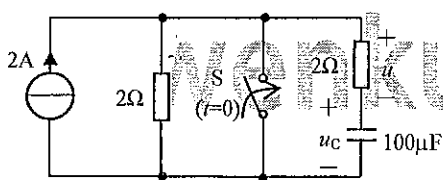


图 1-3

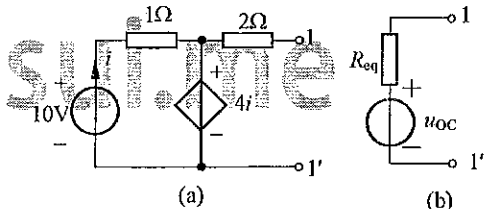


图 1-4

4、图 1-4 (a) 所示电路, 其端口的戴维南等效电路图 1-4 (b) 所示, 其中  $u_{OC} = \underline{\hspace{1cm}}$  V,  $R_{eq} = \underline{\hspace{1cm}}$  Ω。

5、图 1-5 所示正弦稳态电路中, 已知  $\dot{U}_{ab} = 50\angle 45^\circ$  V,  $\dot{U}_S = 50\angle -45^\circ$  V。则电流表  $\text{A}$  的读数为  $\underline{\hspace{1cm}}$  A, 功率表  $\text{W}$  的读数为  $\underline{\hspace{1cm}}$  W。

6、图 1-6 所示正弦交流电流中,  $\dot{I}_S = 4\angle 0^\circ$  A, 则电源发出的有功功率  $P = \underline{\hspace{1cm}}$  W, 电源发出的无功功率  $Q = \underline{\hspace{1cm}}$  Var。

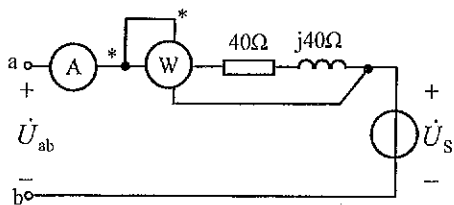


图 1-5

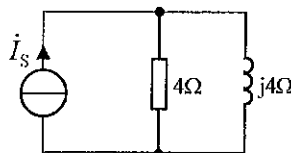


图 1-6

- 7、图 1-7 所示电路中，电源电压  $u_s = 50\sqrt{2} \cos \omega t$  V，频率  $\omega$  可调。当电源频率  $\omega =$  \_\_\_\_\_ rad/s 时，电路发生谐振，此时理想变压器副边电压有效值  $U_2 =$  \_\_\_\_\_ V。

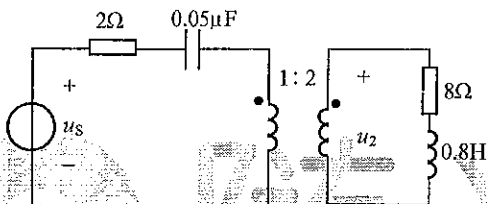


图 1-7

- 8、已知两线圈的自感分别为 0.8H 和 0.7H，互感为 0.5H，线圈电阻忽略不计。正弦电源电压有效值不变，则两线圈同名端反接时的电流有效值为两线圈同名端顺接时的 \_\_\_\_\_ 倍。

## 二、计算题

- 1、图 2-1 所示电路中，电阻  $R_L$  为何值时获得最大功率，并求此最大功率。

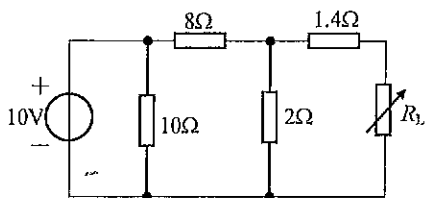


图 2-1

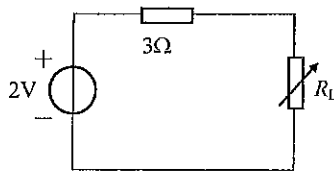


图 2-1a



2、图 2-2 所示电路, 用节点电压法求电压  $U_0$ 。

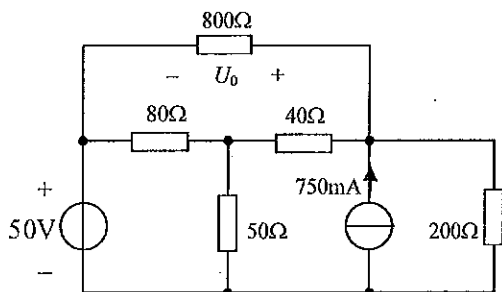


图 2-2

3、图 2-3 所示电路处于谐振状态, 已知  $u_s = 5\sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) \text{ V}$ , 电流表的读数为 1A, 电压表的读数为 40V。求元件参数  $R$ 、 $L$  和  $C$ 。

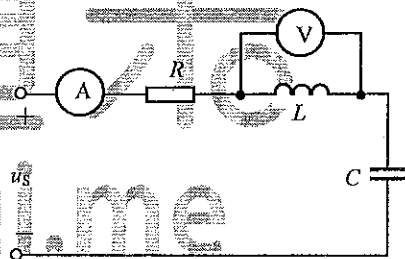


图 2-3

4、图 2-4 所示电路中, 电源端电压  $U = 100 \text{ V}$ , 频率  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$ 。电路总有功功率为 1800W, 功率因数为 0.6 (感性)。(1) 电源发出的复功率; (2) 如使电路的功率因数提高到 0.9 (感性), 需要并联多大的电容?

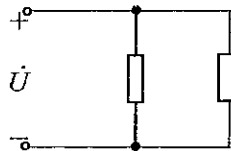


图 2-4



5、已知图 2-5 所示对称三相电路，电源线电压有效值为 380 V，负载阻抗

$Z = 100\sqrt{3} + j100\Omega$ 。试求两个功率表的读数及三相负载吸收的总功率。

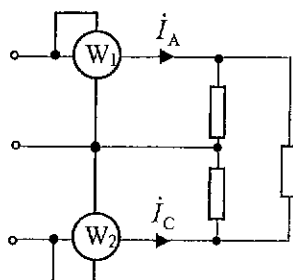


图 2-5

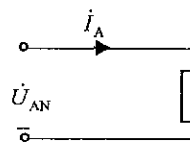


图 2-5a

五、计算

图 5

$C = 100\mu\text{F}$

### 三、计算题

图 3 所示电路在换路前已建立稳定状态，试用三要素法求开关闭合后的全响应  $u_C(t)$ 。

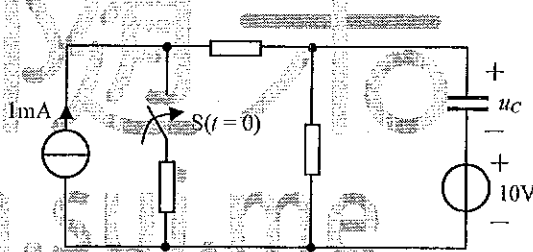


图 3

六、计算

在图

### 四、计算题

求图 4 所示电路的  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $U$ ，并求出各电源发出的功率。

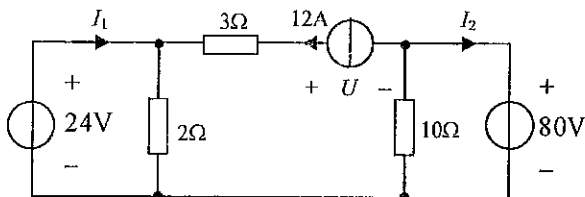


图 4



## 五、计算题（10分）

图 5 所示稳态电路， $u(t) = 6 + 20\sqrt{2} \cos(100t + 30^\circ) \text{ V}$ ， $L$ 、 $C$  元件参数  $L = 0.01 \text{ H}$ ， $C = 100 \mu\text{F}$ 。不试求电压表、电流表、功率表的读数。

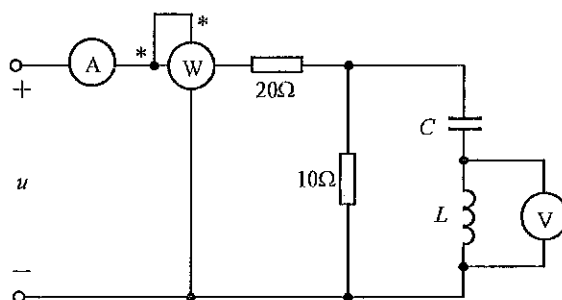


图 5

## 六、计算题（10分）

在图 6 所示电路中，已知电源开始作用前电路中无储能。用运算法求： $t > 0$  时的  $i(t)$ 。

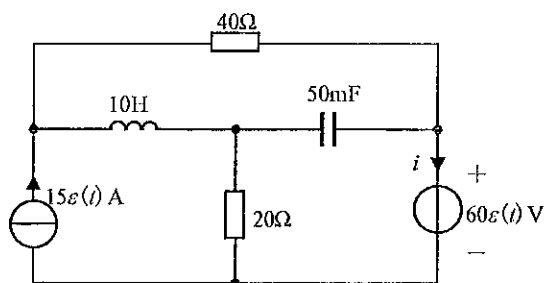


图 6



## 东南大学《电路》期末试卷三参考答案

### 一、填空题

- 1、 4, -1。 2、 4, -10。 3、 -4, -20000。 4、 8, 2。  
5、 1.25, 62.5。 6、 16, 16。 7、 10, 80。 8、 5/3。

### 二、计算题

1、

解: 根据戴维南定理, 原电路的戴维南等效电路如图 2-1a 所示。

当  $R_L = 2\Omega$  时, 电阻  $R_L$  可获得最大功率

$$\text{最大功率 } P_{\max} = \frac{2^2}{4 \times 3} = \frac{1}{3} (W)$$

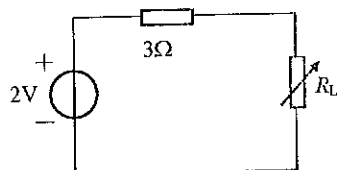


图 2-1a

2、

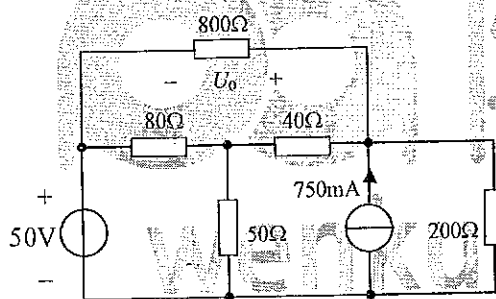


图 2-2

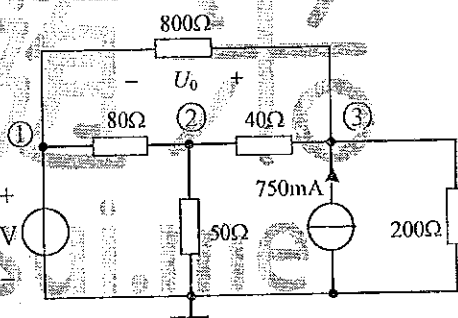


图 2-2a

$$U_{n1} = 50V$$

$$-\frac{1}{80}U_{n1} + \left(\frac{1}{80} + \frac{1}{50} + \frac{1}{40}\right)U_{n2} - \frac{1}{40}U_{n3} = 0$$

$$-\frac{1}{800}U_{n1} - \frac{1}{40}U_{n2} + \left(\frac{1}{800} + \frac{1}{200} + \frac{1}{40}\right)U_{n3} = 0.75$$

$$\text{解得: } U_{n2} = 34V; U_{n3} = 53.2V$$

$$U_0 = U_{n3} - U_{n1} = 3.2V$$

3、解: 原电路的相量模型图如图 2-3-1 所示。

设:  $\dot{U}_S = 5\angle 30^\circ V$ , 因为电路处于谐振状态, 因此入端阻抗为  $R$ , 且

$$R = \frac{U_S}{I} = \frac{5}{1} = 5(\Omega)$$

$$L = \frac{U_L}{\omega I} = \frac{40}{1000} = 0.04(H)$$





$$C = \frac{1}{\omega^2 L} = 25 (\mu F)$$

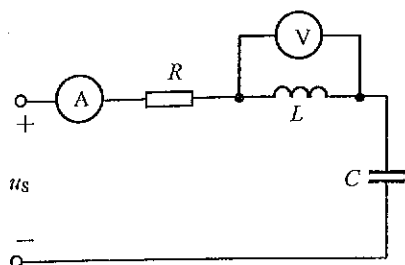


图 2-3

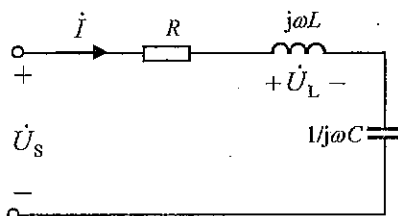


图 2-3-1

4、

解: (1)  $\varphi = \arccos 0.6 = 53.13^\circ$

$$Q = P \tan \varphi = 1800 \times \tan 53.13^\circ = 2400 (\text{Var})$$

$$\bar{S} = P + jQ = 1800 + j2400 (\text{VA})$$

(2) 并联电容后, 将原电路功率因数提高到 0.9, 电路仍保持感性, 则

$$\varphi' = \cos^{-1} 0.9 = 25.84^\circ$$

$$C = \frac{P(\tan \varphi - \tan \varphi')}{U^2 \omega} = \frac{2400 - 871.7}{100^2 \times 1000} = 152.8 \mu F$$

5、

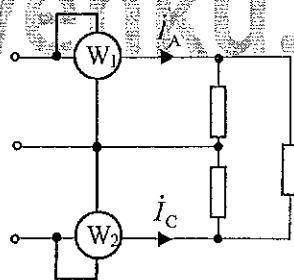


图 2-5

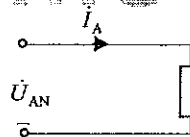


图 2-5a

解: A 相等效电路如图 2-5a 所示, 设  $\dot{U}_{AN} = 220 \angle 0^\circ \text{ V}$

$$\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_{AN}}{Z/3} = 3.3 \angle -30^\circ (\text{A}), \quad \dot{I}_C = \dot{I}_A \angle 120^\circ = 3.3 \angle 90^\circ (\text{A})$$

$$\dot{U}_{AB} = \sqrt{3} \dot{U}_A \angle 30^\circ = 380 \angle 30^\circ (\text{V}), \quad \dot{U}_{CB} = -\dot{U}_{AB} \angle -120^\circ = 380 \angle 90^\circ (\text{V})$$

两个功率表读数分别为:

$$P_1 = U_{AB} I_A \cos(30^\circ + 30^\circ) = 380 \times 3.3 \times \cos 60^\circ = 627 (\text{W})$$



$$P_2 = U_{CB} I_C \cos(90^\circ - 90^\circ) = 380 \times 3.3 \times \cos 0^\circ = 1254 (\text{W})$$

解: (1)

$$\text{三相负载的总功率: } P = P_1 + P_2 = 627 + 1254 = 1881 (\text{W})$$

### 三、计算题

解: (1) 求初始值  $u_C(0-) = 20 \times 1 - 10 = 10 \text{V}$ ,  $u_C(0+) = u_C(0-) = 10 \text{V}$

(2) 基

$$(2) \text{ 求时间常数 } \tau = RC = 10 \times 10 \times 10^{-3} = 0.1 \text{s}$$

$$(3) \text{ 求稳态值 } u_C(\infty) = \frac{10}{10+10+20} \times 1 \times 20 - 10 = -5 \text{V}$$

LC 串

$$(4) \text{ 按三要素法求出全响应 } u_C(t) = u_C(\infty) + [u_C(0+) - u_C(\infty)] e^{-\frac{t}{\tau}} = (-5 + 15e^{-10t}) \text{V}, t > 0$$

$i_1$

### 四、计算题

$$\text{解: } I_1 = \frac{24}{2} - 12 = 0 \text{A};$$

$$I_2 = -12 - \frac{80}{10} = -20 \text{A}$$

$$U = 3 \times 12 + 24 = 60 \text{V}$$

$$12 \text{A 电流源发出的功率 } P_1 = 12U = 12 \times 60 = 720 \text{W}$$

$$24 \text{V 电压源发出的功率 } P_2 = 24I_1 = 0 \text{W}$$

$$80 \text{V 电压源发出的功率 } P_3 = -80I_2 = 80 \times 20 = 1600 \text{W}$$

### 五、计算题 (10 分)

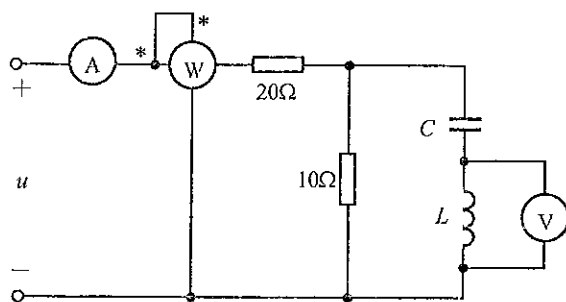


图 5

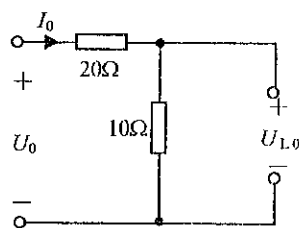


图 5-1

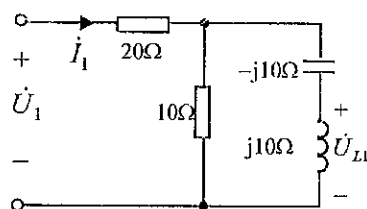
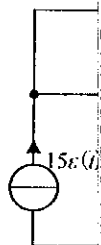


图 5-2

### 六、计



解:



解: (1) 直流分量单独作用时,  $U_0 = 6\text{V}$ , 电容相当于开路, 电感相当于短路。等效电路

如图 13-2a 所示, 则

$$I_0 = \frac{U_0}{20+10} = 0.2\text{A}, \quad U_{L0} = 10I_0 = 2\text{V}$$

(2) 基波分量单独作用时,  $\dot{U}_1 = 20\angle 30^\circ\text{V}$ , 等效电路如图 5-2 所示。

因为:  $\frac{1}{\sqrt{LC}} = 1000\text{rad/s}$ , 则

LC 串联支路发生串联谐振, LC 串联部分相当于短路。

$$\dot{I}_1 = \dot{U}_1 / 20 = 1\angle 30^\circ\text{A}, \quad \dot{U}_{L1} = \dot{I}_1 \cdot j10 = 10\angle 120^\circ\text{V}$$

(3) 功率表的读数:  $P = U_0 I_0 + U_1 I_1 \cos \varphi_1 = 6 \times 0.2 + 20 \times 1 = 21.2\text{W}$

电流表的读数:  $I = \sqrt{I_0^2 + I_1^2} = \sqrt{0.04 + 1} \approx 1.02\text{A}$

电压表的读数:  $U_L = \sqrt{U_{L0}^2 + U_{L1}^2} = \sqrt{4 + 100} \approx 10.2\text{V}$ 。

## 六、计算题 (10 分)

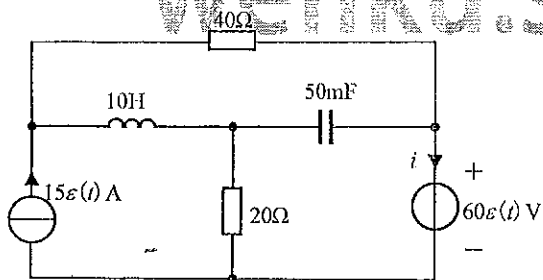


图 6

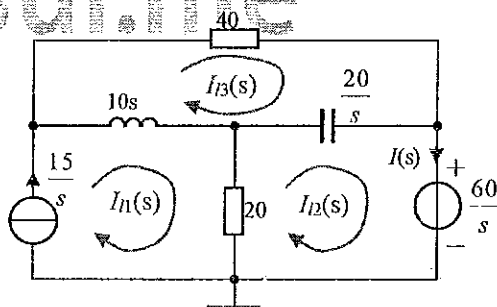


图 6-1

解: (1) 运算电路图如图 6-1 所示,

(2) 采用回路电流法, 各回路电流参考方向如图 6-1 所示



$$\left. \begin{aligned} I_{11} &= \frac{15}{s} \\ -20I_{11} + \left(20 + \frac{20}{s}\right)I_{12} - \frac{20}{s}I_{13} &= -\frac{60}{s} \\ -10sI_{11} - \frac{20}{s}I_{12} + \left(40 + 10s + \frac{20}{s}\right)I_{13} &= 0 \end{aligned} \right\}$$

$$I(s) = I_{12}(s) = \frac{12s^2 + 63s + 24}{s^3 + 5s^2 + 6s}$$

(3) 部分分式展开

$$I(s) = \frac{12s^2 + 63s + 24}{s^3 + 5s^2 + 6s} = \frac{A}{s} + \frac{B}{s+2} + \frac{C}{s+3} = \frac{4}{s} + \frac{27}{s+2} - \frac{19}{s+3}$$

[其中:  $A = sI(s)|_{s=0} = 4$ ,  $B = (s+2)I(s)|_{s=-2} = 27$ ,  $C = (s+3)I(s)|_{s=-3} = -19$ ]

(4) 拉氏反变换, 得到响应的时域形式

$$i = (4 + 27e^{-2t} - 19e^{-3t})\varepsilon(t) \text{ A}$$

一、选择

(注: 在每

1. 通常所

(A) 1

2. 图示电

(A) 21

3. 图示电

(A)  $I_1$

(B)  $I_1$

4. 图示电

$I = \underline{\hspace{1cm}} \text{ A}$

(A) 6



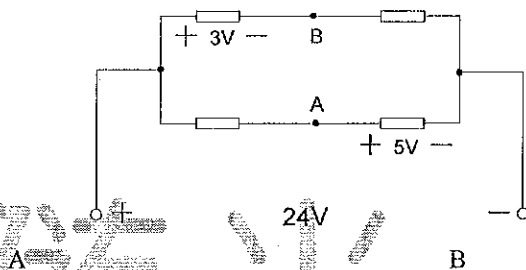
## 《电路》综合复习题

### 第一章 电路模型和电路定律

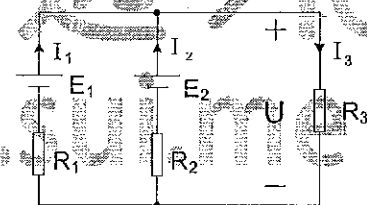
#### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

- 通常所说负载增加, 是指负载\_\_\_\_\_增加。  
(A) 电流 (B) 电压 (C) 功率 (D) 电阻
- 图示电路中电压  $U_{AB}$  为\_\_\_\_\_V。

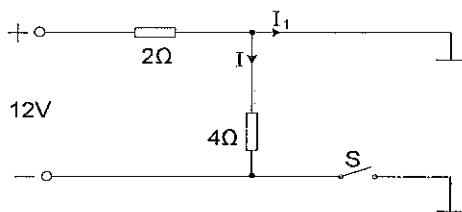


- (A) 21 (B) 16 (C) -16 (D) 19
- 图示电路中, 下列关系中正确的是\_\_\_\_\_。



- (A)  $I_1 + I_2 = I_3$   
(B)  $I_1 R_1 + I_3 R_3 + E_1 = 0$  ; (C) 当  $R_3$  开路时  $U = E_2$

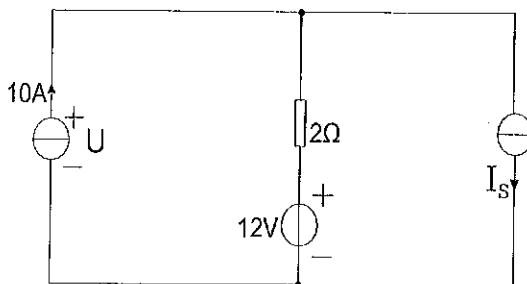
- 图示电路中  $S$  断开时  $I_1 =$  \_\_\_\_\_ A,  
 $I =$  \_\_\_\_\_ A。  $S$  闭合时  $I_1 =$  \_\_\_\_\_ A,  $I =$  \_\_\_\_\_ A。



- (A) 6 (B) 2 (C) 0 (D) 3

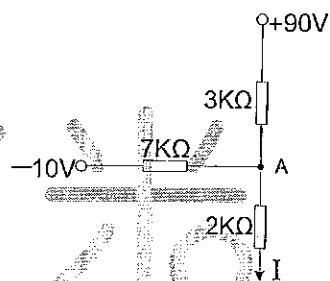


5. 图示电路中, 当  $I_S=1\text{ A}$  时电压  $U$  为\_\_\_\_V, 当  $I_S=8\text{ A}$  时电压  $U$  为\_\_\_\_V。



- (A) 0 (B) 8 (C) 12 (D) 16

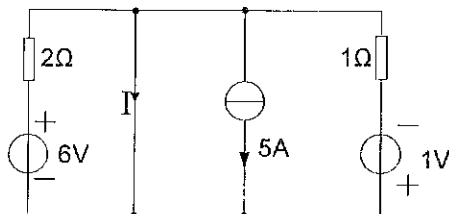
6. 图示电路中  $I=0$  时, 电位  $U_A=$ \_\_\_\_V。



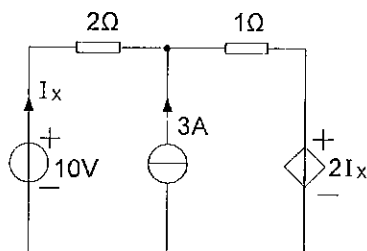
- (A) 70 V (B) 60 V  
(C) -10 V (D) 90 V

## 二、填空题

1. 图示电路中电流  $I=$ \_\_\_\_A。



2. 电路图图中的  $I_X=$ \_\_\_\_A。



## 三、计算

1. 求图示

2. 求如图

3. 求图示

4. 图示电

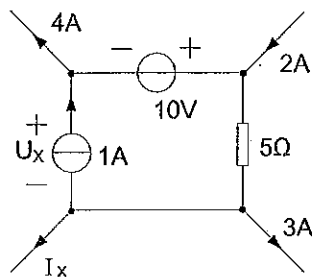
- (1) 当开关

- (2) 当开关

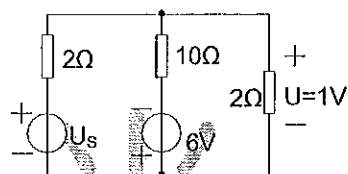


### 三、计算题

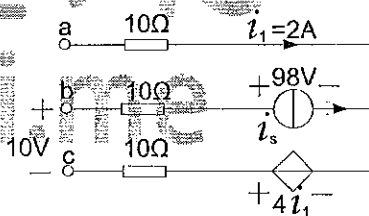
1. 求图示电路中的  $U_x$ 、 $I_x$



2. 求如图所示电路中  $U_s$  =?



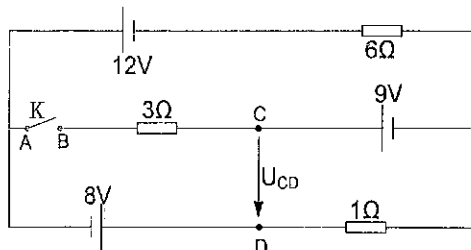
3. 求图示电路中的  $i_s$



4. 图示电路中，求：

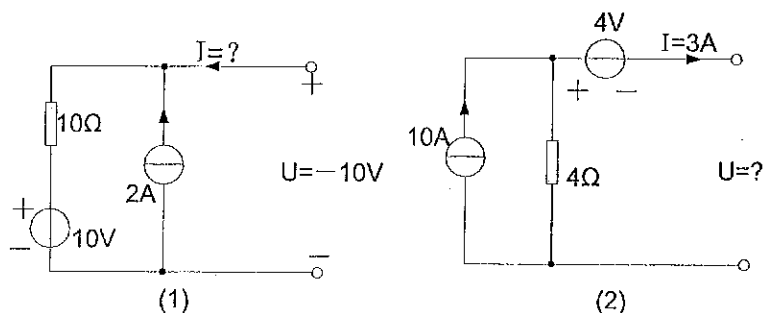
(1) 当开关 K 合上及断开后， $U_{AB}$  =?

(2) 当开关 K 断开后， $U_{CD}$  =?





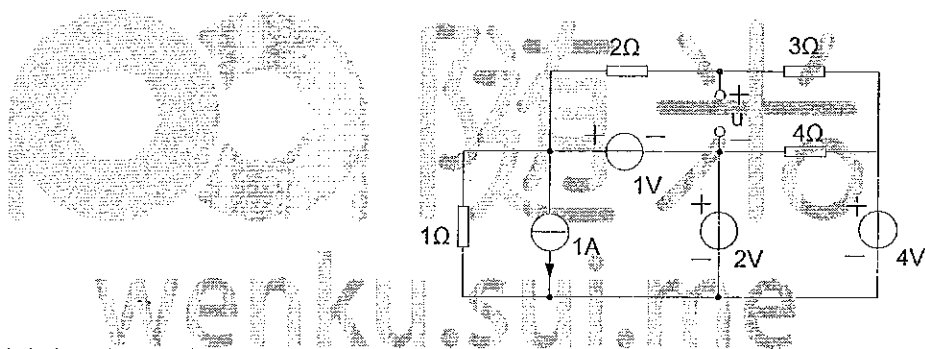
5. 求出图示电路的未知量  $I$  和  $U$ 。



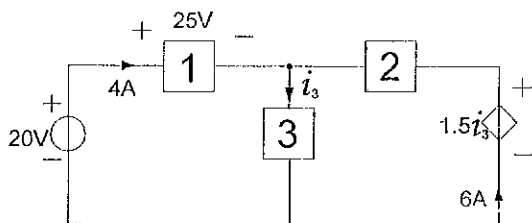
6. 电路如附图所示。试求：

(1) 求电压  $u$ ；

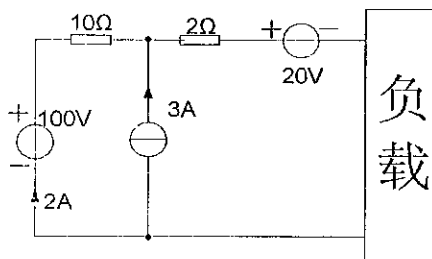
(2) 如果原为  $1\Omega$ 、 $4\Omega$  的电阻和  $1A$  的电流源 可以变动(可以为零, 也可以为无限大) 对结果有无影响。



7. 试求电路中各元件的功率。



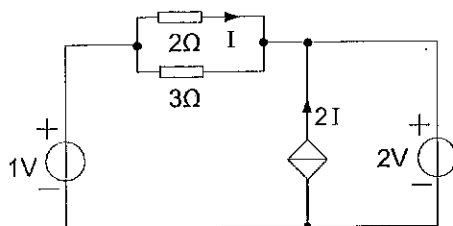
8. 试求电路中负载所吸收的功率。







9. 求图示电路中的电流  $I$  和受控源的输出功率。

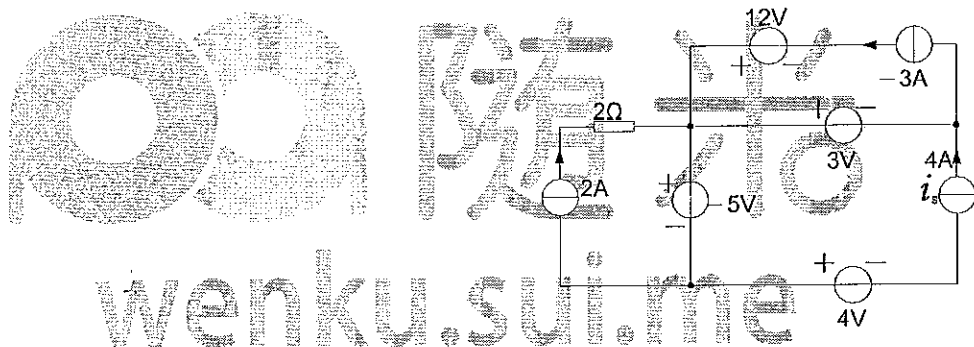


10. 电路如图所示。试求：

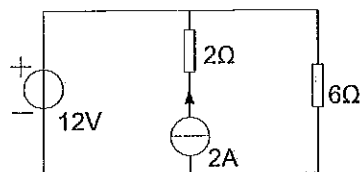
(1) 仅用 KVL 求各元件电压；

(2) 仅用 KCL 求各元件电流；

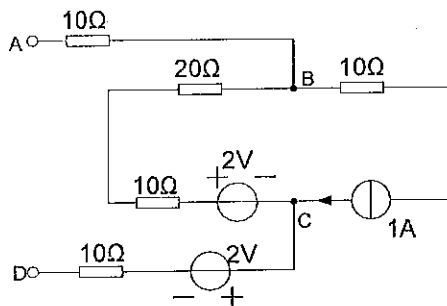
(3) 如使流经 3 伏电压源的电流为零，则电流源  $i_s$  应为什么值。



11. 求图示电路中电源发出的功率。

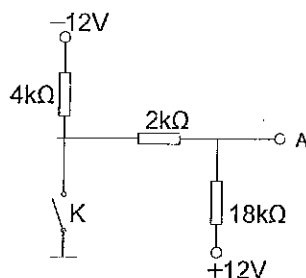


12. 如图，试计算  $U_{AC}$ ,  $U_{AD}$

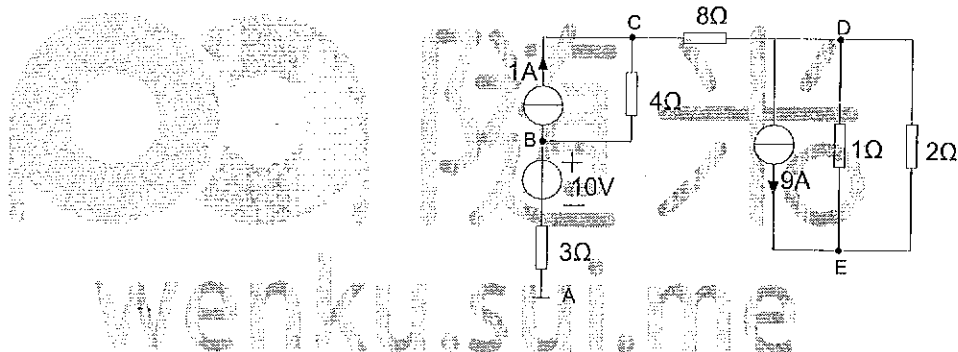




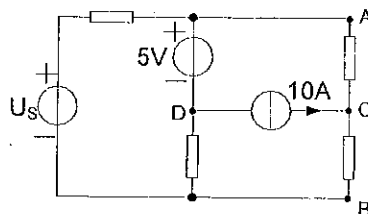
13. 计算如图示电路中当开关 K 断开及接通时 A 点的电位  $V_A$



14. 图示电路中, 以 A 点为参考点计算电位  $U_C$ 、 $U_D$ 、 $U_E$  和电压  $U_{BE}$



15. 图中各电阻均为  $1\Omega$ , 则当  $U_{AB} = 5V$  时  $U_S$  应为多少?



一、选

(注:在

1. 图示

(A)

(C)

A

2. 电路

(A) 4

3. 电路

(A) 8

(C) 3

4. 如图

(A) 1

5. 现有

灯, 应

(A) 1

6. 图

(A) 1



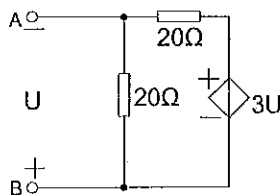
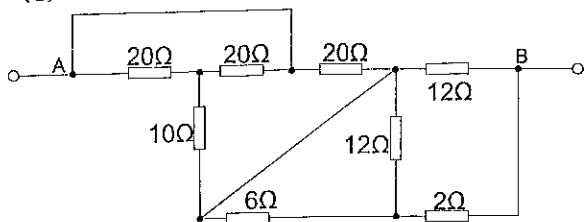
## 第二章 电阻电路的等效变换

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 图示电路 AB 间的等效电阻为\_\_\_\_\_

- (A)  $10.67\Omega$  (B)  $12\Omega$   
(C)  $14\Omega$  (D)  $24\Omega$

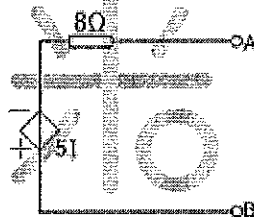


2. 电路如图所示, A、B 端的等效电阻  $R =$  \_\_\_\_\_

- (A)  $4\Omega$  (B)  $5\Omega$  (C)  $10\Omega$  (D)  $20\Omega$

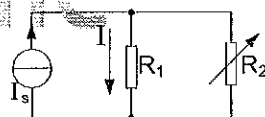
3. 电路如图所示, 可化简为\_\_\_\_\_。

- (A)  $8\Omega$  电阻 (B)  $13\Omega$  电阻  
(C)  $3\Omega$  电阻 (D) 不能化简



4. 如图所示电路中, 当电阻  $R_2$  增加时电流  $I$  将\_\_\_\_\_。

- (A) 增加 (B) 减小 (C) 不变

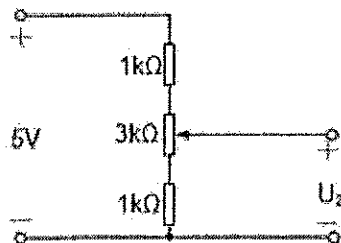


5. 现有额定值为 220V、25W 的电灯一只, 准备串联一个小灯泡放在另一房间作为它的信号灯, 应选择\_\_\_\_\_规格的小灯泡?

- (A) 6V, 0.15A; (B) 6V, 0.1A; (C) 1.5V, 0.5A; (D) 1.5V, 0.3A; (E) 都不可以

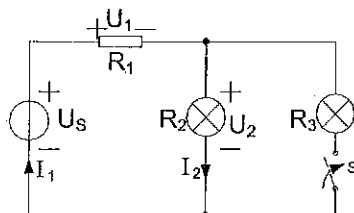
6. 图示电路的输出端开路, 当电位器滑动触点移动时, 输出电压  $U_2$  变化的范围为\_\_\_\_\_

- (A) 0~4V (B) 0~5V (C) (1~4)V (D) (1~5)V





7. 图示电路中, 当开关 S 接通时, 电压  $U_2$ \_\_\_\_\_, 电流  $I_2$ \_\_\_\_\_, 电压  $U_1$ \_\_\_\_\_, 电流  $I_1$ \_\_\_\_\_。  
(A) 不变 (B) 增大 (C) 减小 (D) 增大或减小

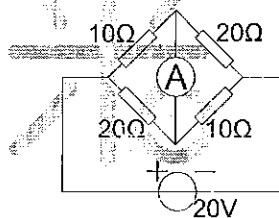


8. 将 25W、220V 的白炽灯和 60W、220V 的白炽灯串联后接到 220V 的电源上, 比较两灯的亮度是\_\_\_\_\_。

- (A) 25W 的白炽灯较亮 (B) 60W 的白炽灯较亮  
(C) 二灯同样亮 (D) 无法确定那个灯亮

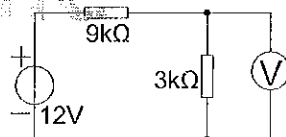
9. 电路如图所示, 若电流表 A 的内阻很小, 可忽略不计 (即内阻为零), 则 A 表的读数为\_\_\_\_\_。

- (A) 0A (B) 1/3A (C) 1/2A (D) 2/3A



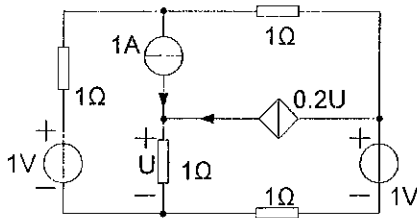
10. 现有下列四种直流电压表, 为了较准确地测量图示电路的电压, 电压表应选用\_\_\_\_\_。

- (A) 量程 0~100V, 内阻 25 KΩ/V (B) 量程 0~10V, 内阻 20 KΩ/V  
(C) 量程 0~5V, 内阻 20 KΩ/V (D) 量程 0~3V, 内阻 1 KΩ/V



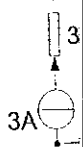
11. 如图所示电路, 若在独立电流源支路串联接入 10Ω 电阻, 则独立电压源所发出的功率\_\_\_\_\_; 独立电流源发出的功率\_\_\_\_\_。

- (A) 改变 (B) 不改变



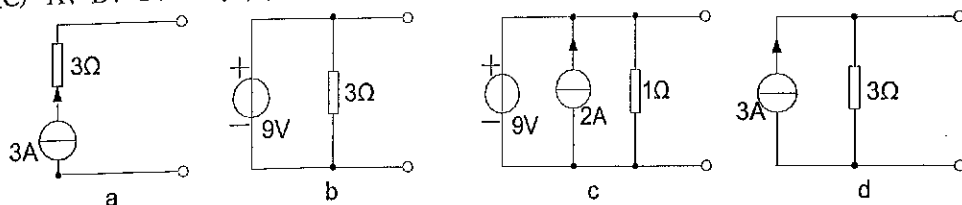
12. 图示电路中, 就其外特性而言, \_\_\_\_\_。

- (A) B、C 等效; (B) A、D 等效;



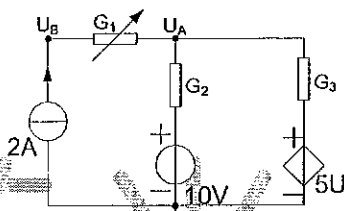


(C) A、B、C、D 均等效; (D) A、B 等效



13. 如图所示电路, 增大  $G_1$  将导致\_\_\_\_\_。

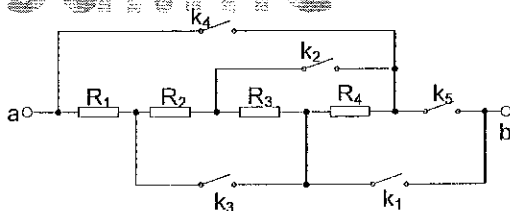
- (A)  $U_A$  增大,  $U_B$  增大; (B)  $U_A$  减小,  $U_B$  减小;  
(C)  $U_A$  不变,  $U_B$  减小; (D)  $U_A$  不变,  $U_B$  增大。



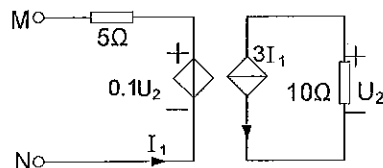
## 二、计算题

1. 图所示的是直流电动机的一种调速电阻, 它由四个固定电阻串联而成。利用几个开关的闭合或断开, 可以得到多种电阻值。设 4 个电阻都是  $1\Omega$ , 试求在下列三种情况下 A, B 两点间的电阻值:

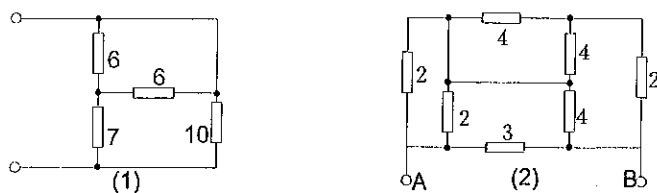
- (1)  $K_1$  和  $K_5$  闭合, 其他打开; (2)  $K_2$ 、 $K_3$  和  $K_5$  闭合, 其他打开;  
(3)  $K_1$ 、 $K_3$  和  $K_4$  闭合; 其他打开。



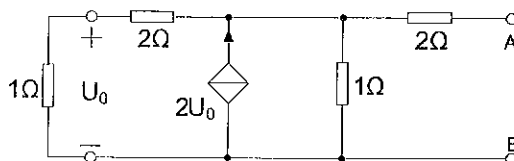
2. 求图示电路等效电阻  $R_{MN}$ .



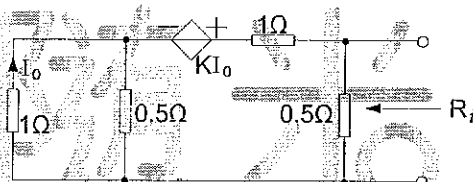
3. 试求图示电路的入端电阻  $R_{AB}$  图中电阻的单位为欧。



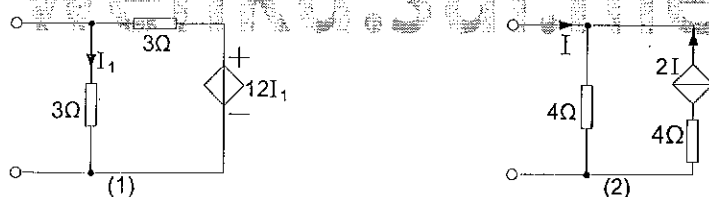
4. 求图示电路 A、B 端的等效电阻  $R_{AB}$



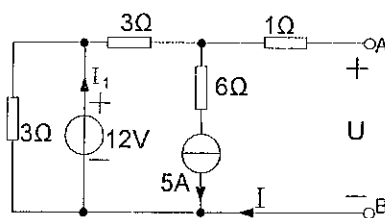
5. 在图示电路中，求当  $R_i = 0$  时的 K 值。



6. 求图 (1)、(2) 两电路的输入电阻。

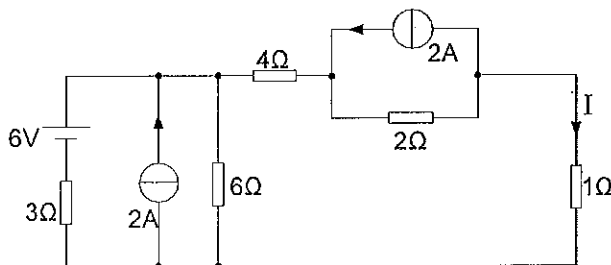


7. 图示电路中 AB 间短路时电流  $I_1 = ?$

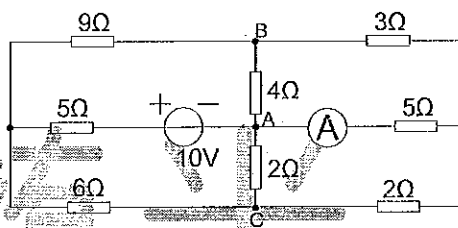




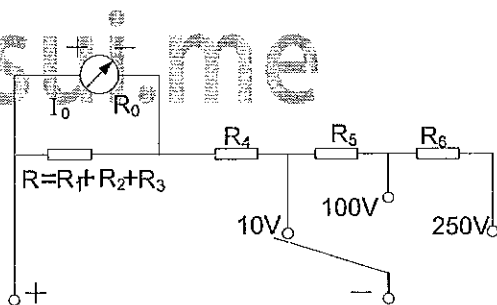
8. 试用电源等效变换的方法计算图示电路中  $1\Omega$  电阻中的电流。



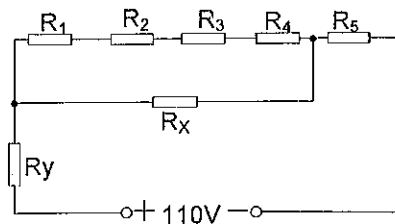
9. 试求图示电路中安培表的读数。(A 点处不连接)



10. 如图电路中，内阻  $R_0 = 280\Omega$ ，万用表  $I_0$  的满标值为  $0.6$  毫安，且有  $R = R_1 + R_2 + R_3 = 420\Omega$ 。如用这个万用表测量直流电压，量程分别为  $10$  伏、 $100$  伏、和  $250$  伏。试计算  $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$  的阻值。

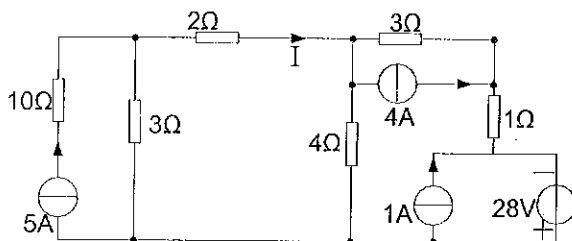


11. 图示电路中， $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  的额定值均为  $6.3V, 0.3A$ ， $R_5$  的额定值为  $6.3V, 0.45A$ 。为使上述各电阻元件均处于其额定工作状态，问应选配多大阻值的电阻元件  $R_X$  和  $R_Y$ ？





12. 应用电源等效变换法求如图所示电路中  $2\Omega$  支路的电流。



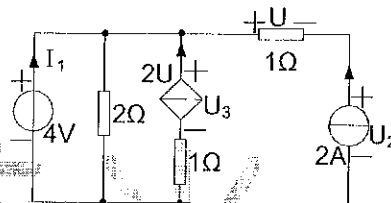
一、选择

(注：在每

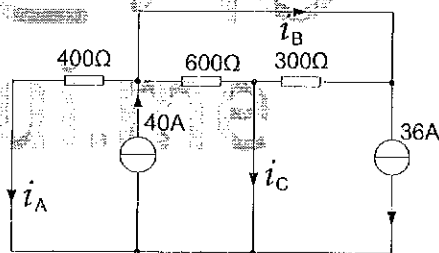
1. 对如图

(A)  $I_1$

13. 电路如图所示，试求独立电压源电流、独立电流源电压以及受控电流源电压。



14. 试求电路中的  $i_A$   $i_B$   $i_C$



2. 若网络

计为

个

(A) B

3. 分析

——

(A)

(D)

(A)

(D)

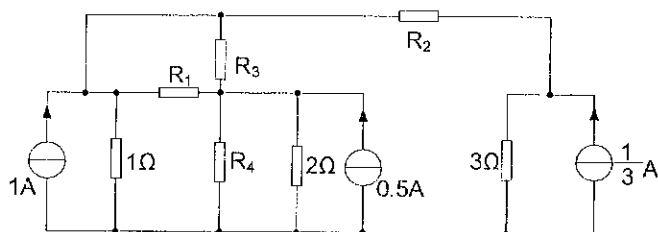
(D)

4. 列写

入电流

(A) 2

15. 在图示电路中, 用一个电源代替图中的三个电源, 并且保持  $R_1$  至  $R_4$  中的电流和端电压不变。







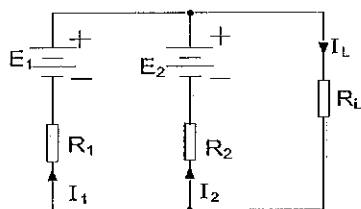
### 第三章 电路的一般分析

#### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 对如图所示电路, 下列各式求支路电流正确的是\_\_\_\_\_。 堵

(A)  $I_1 = \frac{E_1 - E_2}{R_1 + R_2}$  ; (B)  $I_2 = \frac{E_2}{R_2}$  (C)  $I_L = \frac{U_{AB}}{R_L}$



2. 若网络有  $B$  条支路、 $n$  个节点, 其独立 KCL 方程有\_\_\_\_\_个, 独立 KVL 方程有\_\_\_\_\_个, 共计为\_\_\_\_\_个方程。若用支路电流法, 总计应列\_\_\_\_\_个方程; 若用支路电压法, 总计应列\_\_\_\_\_个方程。

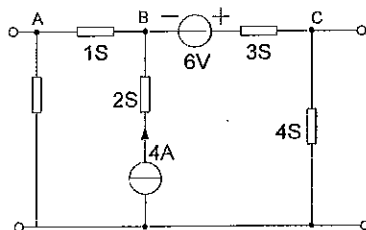
- (A)  $B$  (B)  $2B$  (C)  $n-1$  (D)  $B-n+1$

3. 分析不含受控源的正电阻网络时, 得到下列的节点导纳矩阵  $Y_n$ , 其中肯定错误的为\_\_\_\_\_。

(A)  $\begin{bmatrix} 0.8 & -0.3 \\ -0.3 & 1.5 \end{bmatrix}$ ; (B)  $\begin{bmatrix} 1 & -1.2 \\ -1.2 & 1.4 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 2 & 0.8 \\ 0.8 & 1.6 \end{bmatrix}$   
(D)  $\begin{bmatrix} 2 & -0.4 \\ -0.4 & -1 \end{bmatrix}$  (E)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1.5 & 3 \end{bmatrix}$

4. 列写节点方程时, 图示部分电路中  $B$  点的自导为\_\_\_\_\_S,  $BC$  间的互导为\_\_\_\_\_S,  $B$  点的注入电流为\_\_\_\_\_A。

- (A) 2 (B) -14 (C) 3 (D) -3 (E) -10 (F) 4

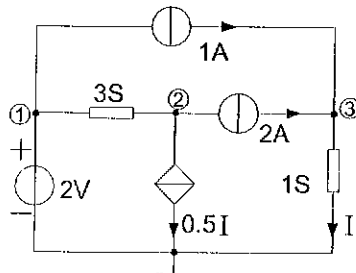




5. 图示电路中各节点的电位分别为  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ ，则节点②的 KCL 方程：

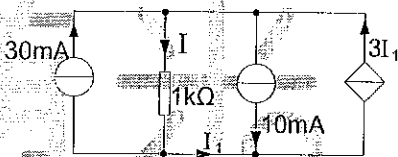
( )  $+ 0.5I + 2 = 0$ ，括号中应为\_\_\_\_\_。

- (A)  $V_1/3$  (B)  $(V_2 - V_1)/3$  (C)  $3(V_2 - V_1)$  (D)  $3(V_1 - V_2)$



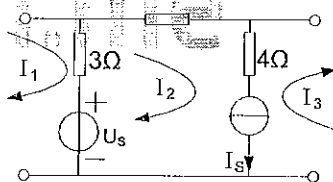
6. 电路如图所示， $I =$ \_\_\_\_\_。

- (A) 25mA (B) 27.5mA (C) 32.5mA (D) 35mA



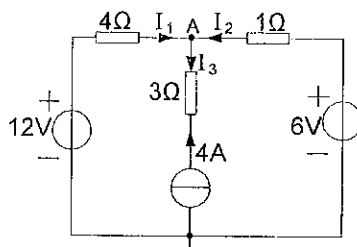
7. 图示部分电路的网孔方程中，互阻  $R_{12}$  为\_\_\_\_\_  $\Omega$ ， $R_{23}$  为\_\_\_\_\_  $\Omega$ ， $R_{13}$  为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

- (A) 0 (B)  $-3\Omega$  (C)  $3\Omega$  (D)  $-4\Omega$  (E)  $\infty$



## 二、计算题

1. 求附图中的电流  $I_1$ 、 $I_2$  和电位  $V_A$  为\_\_\_\_\_。



2. 用节点

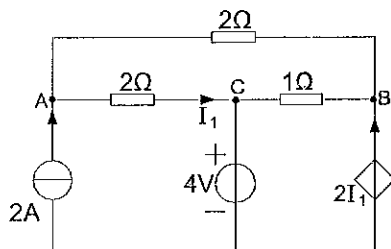
3. 如图所  
之值。

4. 试用

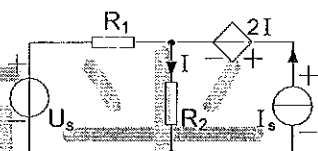
5. 列写



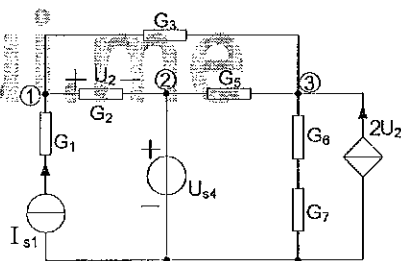
2. 用节点法求电路中的电流  $I_1$  。



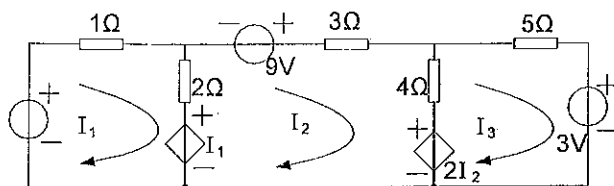
3. 如图所示电路中,  $U_S=5V$ ,  $R_1=2\Omega$ ,  $R_2=5\Omega$ ,  $I_S=1A$ , 用节点法计算电流  $I$  及电压  $U$  之值。



4. 试用节点分析法列出图示电路的节点方程的一般形式。

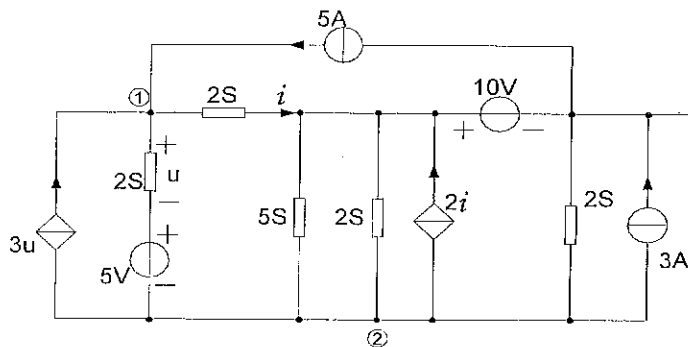


5. 列写图示电路的网孔方程, 并用矩阵形式表示。

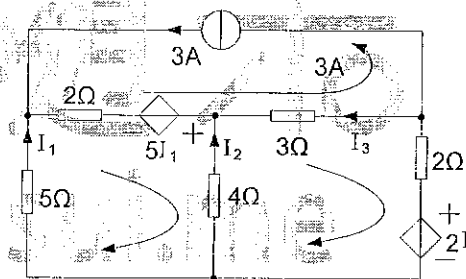




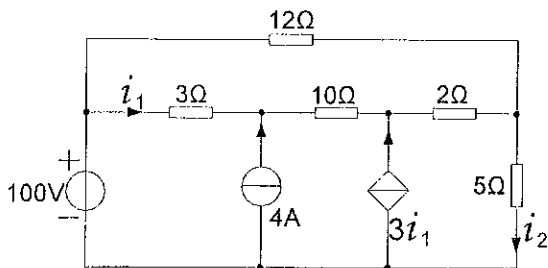
6. 电路如图，试求： $i$  和  $u$  值。(电导的单位为 S)。



7. 用网孔分析法求电流  $I_1, I_2, I_3$  值。



8. 电路如图所示，仅需要编写以电流  $i_1$  和  $i_2$  为回路电流的方程，如可以求解，试解之。



瓶

一、选择

(注：在每

1. 图示二

到 40V, 则

(A) 0.2;

2. 在利用

(A) N 为

(B) N 为

(C) N 和

3. 若实际

\_\_\_\_\_ A

(A)

4. 图示电

(A) 9V,

5. 图(B)

(B)  $R_0$

相同?

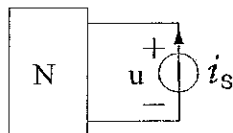
## 第四章 电路定理

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 图示二端网络  $N$  中, 只含电阻和受控源, 在电流源  $i_s$  的作用下,  $U=10V$ , 如果使  $u$  增大到  $40V$ , 则电流源电流应为\_\_\_\_\_。

- (A)  $0.25i_s$ ; (B)  $0.5 i_s$ ; (C)  $2i_s$ ; (D)  $4i_s$



2. 在利用戴维南定理把图 A 所示电路简化为图 B 电路时, 满足的条件是\_\_\_\_\_。

- (A)  $N$  为线性的纯电阻性的二端网络,  $N_L$  为无源线性网络。  
 (B)  $N$  为线性纯电阻的有源二端网络,  $N_L$  不必是线性的或纯电阻性的。  
 (C)  $N$  和  $N_L$  都是线性的纯电阻性二端网络。



图 A

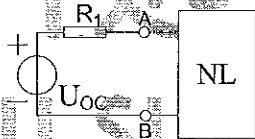


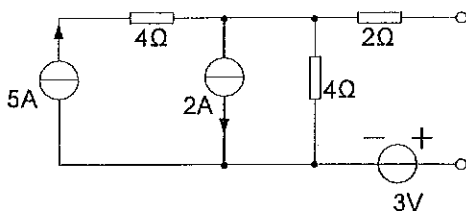
图 B

3. 若实际电源的开路电压为  $24V$ , 短路电流为  $30A$ , 则它外接  $1.2\Omega$  电阻时的电流为\_\_\_\_\_A, 端电压为\_\_\_\_\_V。

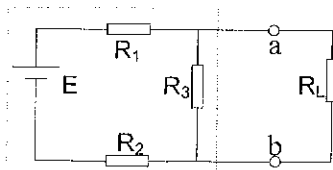
- (A) 20 (B) 12 (C) 0 (D) 14.4

4. 图示电路的戴维南等效电路参数  $U_s$  和  $R_s$  为\_\_\_\_\_。

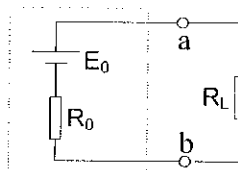
- (A)  $9V, 2\Omega$  (B)  $3V, 4\Omega$  (C)  $3V, 6\Omega$  (D)  $9V, 6\Omega$



5. 图(B)是图(A)的戴维南等效电路。问: (1) 图(A)虚框内电路消耗的总功率是否等于图(B)  $R_s$  上消耗的功率? \_\_\_\_\_。为什么? \_\_\_\_\_。(2) 图(A)及图(B)中  $R_L$  上消耗的功率是否相同? \_\_\_\_\_。为什么? \_\_\_\_\_。



(a)

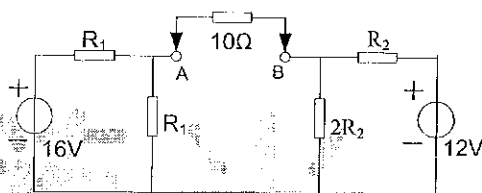


(b)

(A) 是 (B) 不是 (C) 因为等效是指外部等效 (D) 因为功率守恒 (E) 因为是等效网络

6. 图示电路中, 当在 A, B 两点之间接入一个  $R=10\Omega$  的电阻时, 则 16V 电压源输出功率将\_\_\_\_\_。

(A) 增大 (B) 减少 (C) 不变 (D) 不定



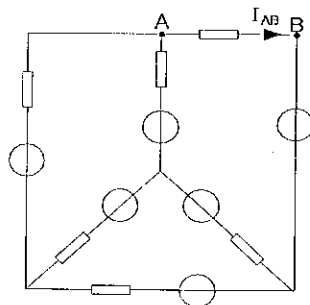
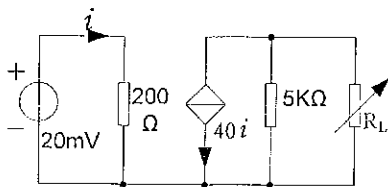
7. 图示电路中, 若  $R_L$  可变,  $R_L$  能获得的最大功率  $P_{max}$  = \_\_\_\_\_。

(A) 5W (B) 10W (C) 20W (D) 40W



8. 电路如图所示, 负载电阻  $R_L$  能获得最大功率是\_\_\_\_\_。

(A) 20mW (B) 50mW (C) 100mW (D) 300mW

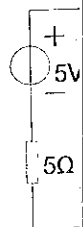


## 二、填空题

(注: 请将正确答案填入空白处, 不必写求解过程或说明其原因)

1. 如图所示电路, 各电阻均为  $1\Omega$ , 各电压源大小、方向皆未知。已知 AB 支路电流为  $I_{AB}=1A$ , 若将该支路电阻换为  $3\Omega$ , 那么该支路电流  $I_{AB}$  = \_\_\_\_\_ A。

2. 利用戴维南图(1)的  $U_s$  =



3. 求如图 A,

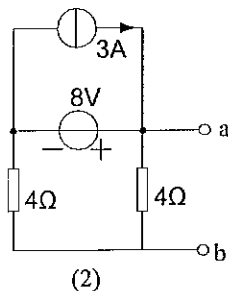
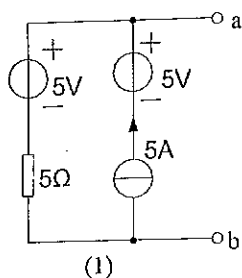
4. 附图(A)

三、解答下

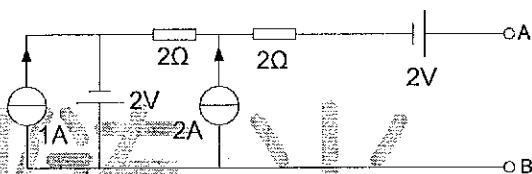
1. 用叠加

2. 利用戴维南定理将图(1), (2) 电路化为最简形式.

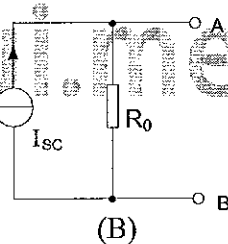
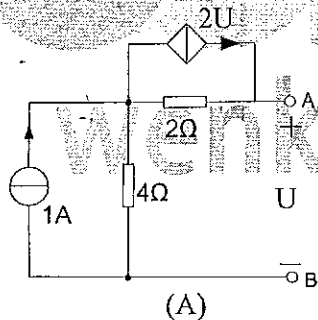
图(1)的  $U_s = \underline{\hspace{2cm}}$  V;  $R_s = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ ; 图(2)的  $U_s = \underline{\hspace{2cm}}$  V;  $R_s = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ .



3. 求如图 A, B 端的戴维南等效电路的  $U_{OC} = \underline{\hspace{2cm}}$  V;  $R_O = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ .

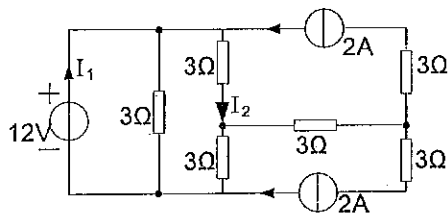


4. 附图(A)所示电路的诺顿等效电路如图(B)所示, 其中  $I_C = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $R_O = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$ .



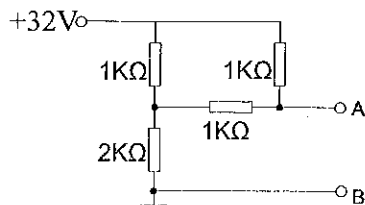
### 三、解答下列各题

1. 用叠加定理求出图示电路中  $I_1, I_2$ 。

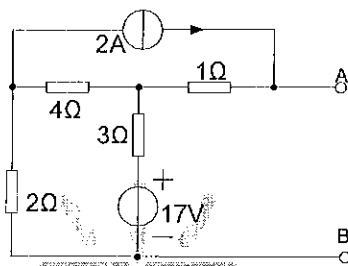




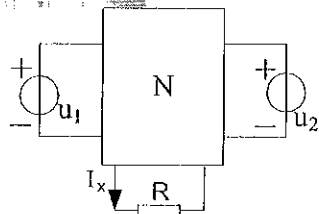
2. 求图示电路中 AB 间的戴维南等效电路。



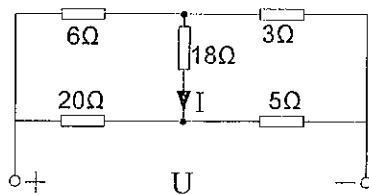
3. 求图示电路中 AB 间的戴维南等效电路。



4. 图示电路中，(1)  $N$  为仅由线性电阻构成的网络。当  $u_1=2V$ 、 $u_2=3V$  时， $I_x=20A$ ，而当  $u_1=-2V$ 、 $u_2=1V$  时， $I_x=0A$ 。求  $u_1=u_2=5V$  时的电流  $I_x$ 。(2) 若将  $N$  换为含有独立源的电路，当  $u_1=u_2=0V$  时， $I_x=10A$ ，且(1)中的已知条件仍然适用，再求当  $u_1=u_2=5V$  时的电流  $I_x$ 。



5. 图示电路中电压  $U$  不变时，要使电流  $I$  增加一倍，则电阻  $18\Omega$  应改为多少？



6. 图示电  
值应变为：

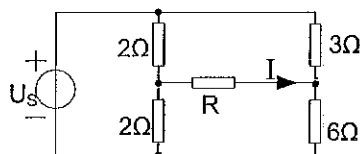
7. 图示电  
接到 C 时

8. 电路如  
 $I_{SC}=0.1A$

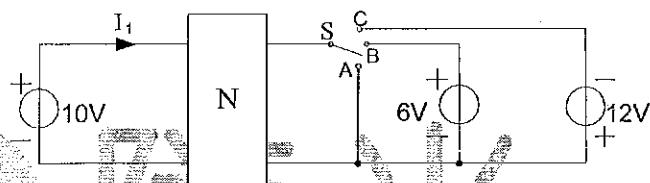
9. 用叠加



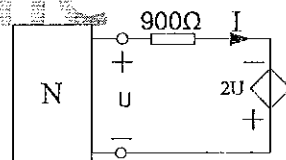
6. 图示电路中  $R=21\Omega$  时其中电流为  $I$ 。若要求  $I$  升至原来的三倍而电路其他部分不变, 则  $R$  值应变为多少?



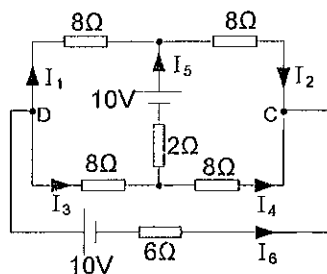
7. 图示电路中  $N$  为有源网络。当开关  $S$  接到  $A$  时  $I_1=5\text{ A}$ , 当  $S$  接到  $B$  时  $I_1=2\text{ A}$ , 求  $S$  接到  $C$  时的电流  $I_1$ 。



8. 电路如图所示, 已知线性含源二端网络  $N$  的开路电压  $U_{OC}=10\text{V}$ ,  $AB$  端的短路电流  $I_{SC}=0.1\text{A}$ 。求流过受控电压源的电流  $I$ 。

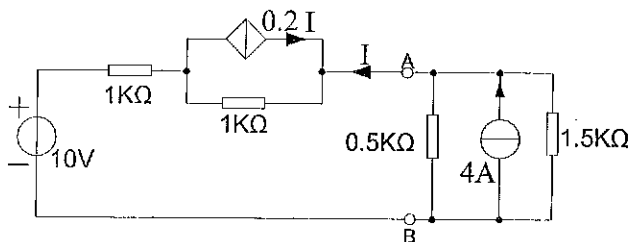


9. 用叠加原理计算图示电路各支路电流。



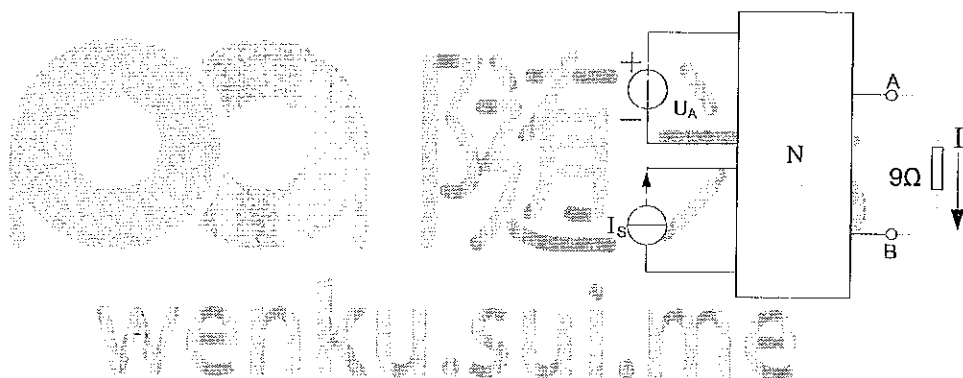


10. 如图所示电路中，各参数已知，试求该电路 A、B 左右两方的戴维南等效电路。



14. 如图所

11. 图示无源网络 N 外接  $U_s=8V$ ， $I_s=2A$  时，开路电压  $U_{AB}=0$ ；当  $U_s=8V$ ， $I_s=0$  时开路电压  $U_{AB}=6V$ ，短路电流为  $6A$ 。求当  $U_s=0$ ， $I_s=2A$  且 AB 间外接  $9\Omega$  电阻时的电流。

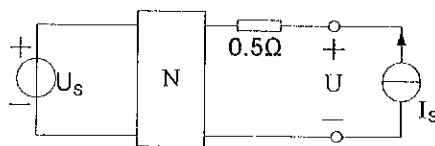


15. 如图所

$I_{AB}$ 。

16. 网络 A

12. 图示无源网络 N 外接  $U_s=5V$ ， $I_s=0$  时，电压  $U=3V$ 。当外接  $U_s=0$ ， $I_s=2A$  时，电压  $U=2V$ ，则当  $U_s=5V$ ， $I_s$  换成  $2\Omega$  电阻时，电压  $U$  为多少？

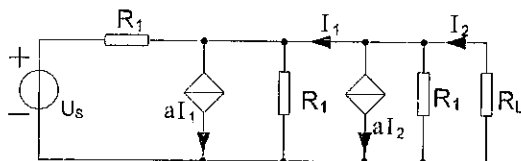


17. 图示电

$U'_{22}=6V$ ，

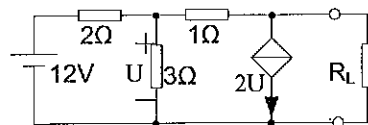
电阻中流

13. 如图所示电路，求  $R_L=?$  时， $R_L$  消耗的功率最大？

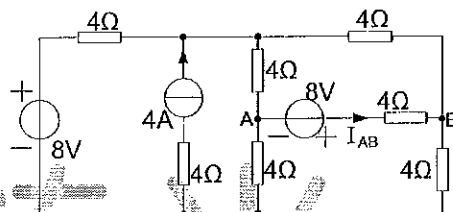




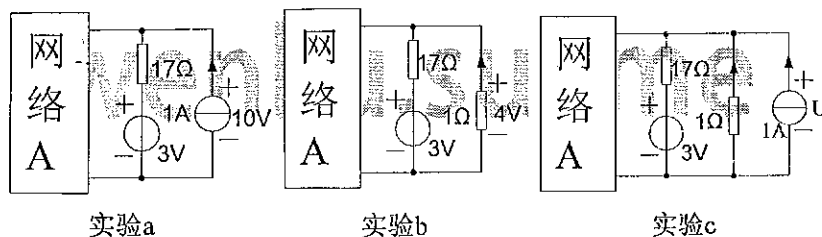
14. 如图所示电路,  $R_L$  是负载问当  $R_L = ?$  时才能使负载上获得最大功率, 并求此功率值.



15. 如图所示电路为一直流电路, 参数如图所示, 试用最简便的方法求出 AB 支路中的电流  $I_{AB}$ .



16. 网络 A 含有电压源、电流源和线性电阻, 应用实验 A 和 B 的结果, 求实验 C 中的 U.



17. 图示电路中  $N_o$  为一线性无源电阻网络, 图 A 中  $11'$  端加电流  $I_s = 2A$ , 测得  $U'_{11} = 8V$ ;  $U'_{22} = 6V$ , 如果将  $I_s = 2A$  的电流源接在  $22'$  两端, 而在  $11'$  两端接  $2\Omega$  电阻 (图 B)。问  $2\Omega$  电阻中流过电流多大?

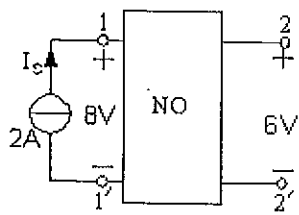


图 A

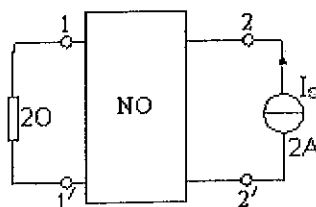
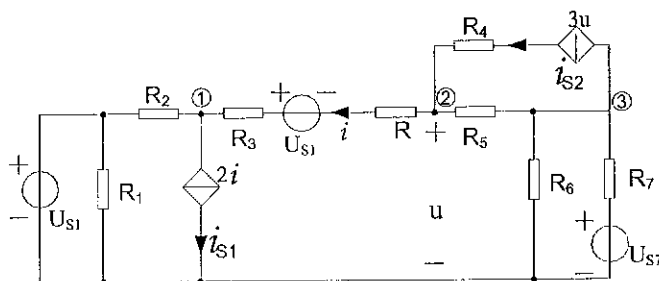


图 B



18. 电路如图。已知:  $u_{s1}=2V$ ,  $u_{s3}=24V$ ,  $u_{s7}=-24V$ ,  $i_{s1}=2iA$ ,  $i_{s2}=3u$ ,  $R_1=R_2=R_4=R_6=R_7=2\Omega$ ,  $R_3=R_5=4\Omega$ ,  $R=10\Omega$ 。求: 电流  $i$  和  $i_{s1}$  的端电压。



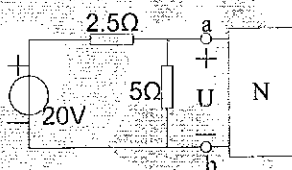
2. 电路如图

(A) +4.5V

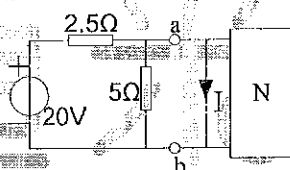
3. 理想运算

(A) 输入电

19. 图 A 所示电路中, 测得二端网络 N 的端电压  $U=12.5V$ , 在图 B 中, 当二端网络 N 短路时, 测得电流  $I=10A$ 。求从 AB 端看进去 N 的戴维南等效电路。



图A



图B

4. 如图所示

(A) 2

## 第五章 具有运算放大器的电阻电路

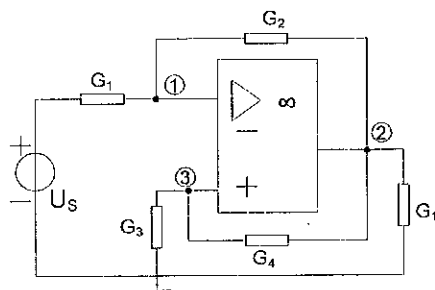
### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 如图所示的含理想运放的电路, 其节点方程组中错误的是\_\_\_\_\_。

(A)  $(G_1 + G_2)U_1 - G_2U_2 = G_1U_s$ ; (B)  $-(G_2U_1) + (G_2 + G_4 + G_5)U_2 - G_4U_3 = 0$

(C)  $(G_3 + G_4)U_3 - G_4U_2 = 0$ ; (D)  $U_1 - U_3 = 0$



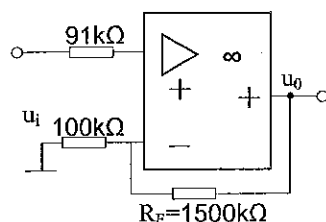
5. 如图所

(A) -

$R_6 = R_7 = 2 \Omega$ ,

2. 电路如图所示,  $U_i = 0.3V$ , 则  $U_o$  为\_\_\_\_\_。

- (A) +4.5V; (B) -4.5V; (C) +4.8V; (D) 3V。

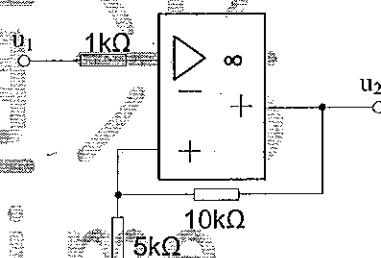


3. 理想运算放大器的两条重要结论是: 理想运算放大器的\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

- (A) 输入电流为零 (B) 输入电阻为零 (C) 输入电压为零 (D) 输出电阻为零

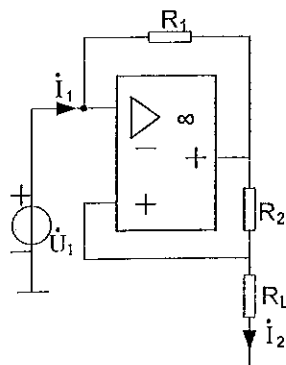
4. 如图所示电路中, 运算放大器视为理想元件, 可求转移电压比  $\dot{U}_2 / \dot{U}_1 =$  \_\_\_\_\_。

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 10



5. 如图所示电路中, 运算放大器视为理想元件, 可求转移电流比  $\frac{\dot{I}_2}{\dot{I}_1} =$  \_\_\_\_\_。

- (A)  $-\frac{R_1}{R_2}$  (B)  $\frac{R_2}{R_1}$  (C)  $\frac{R_1}{R_2}$  (D)  $\frac{-R_1}{R_1 + R_L}$



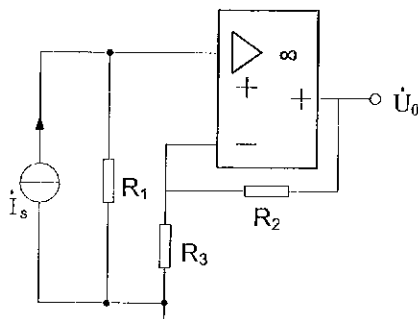


## 二、解答下

### 1. 电路如图

6. 如图所示电路中，运算放大器视为理想元件，可求转移阻抗  $\frac{\dot{U}_o}{\dot{I}_s} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (A)  $R_1 + \frac{R_1 R_3}{R_2}$ ; (B)  $\frac{R_1 R_3}{R_2}$ ; (C)  $R_1 + R_2 + R_3$ ; (D)  $R_1 + \frac{R_1 R_2}{R_3}$



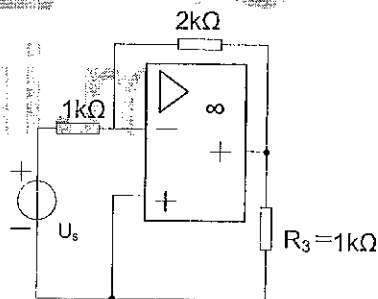
### 2. 电路如图

$R_1 = 1\text{M}\Omega$

7. 如图所示电路中，运算放大器视为理想元件，可求得  $R_3$  消耗的平均功率为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

已知:  $u_s = 100\sqrt{2} \sin \omega t \text{V}$ 。

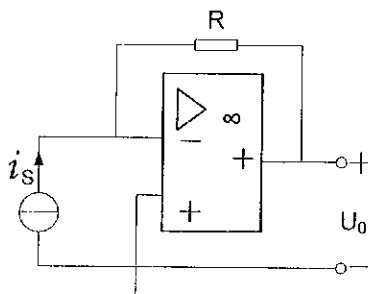
- (A) 0.625W (B) 20W (C) 40W (D) 80W



### 3. 电路如图

8. 运放为理想运放，则  $u_o / i_s = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

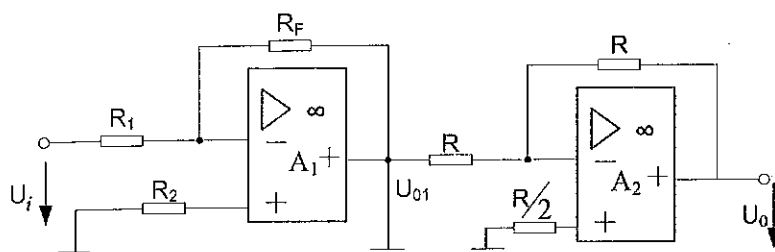
- (A) 0 (B) R (C) -R (D)  $\infty$





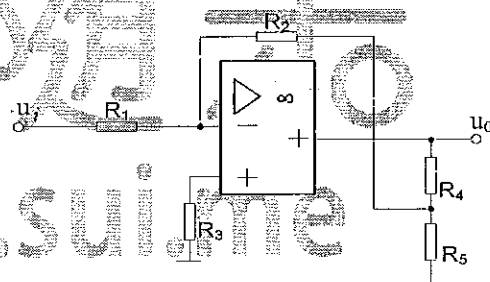
## 二、解答下列各题

1. 电路如图所示, 求:  $u_o$  的表达式.

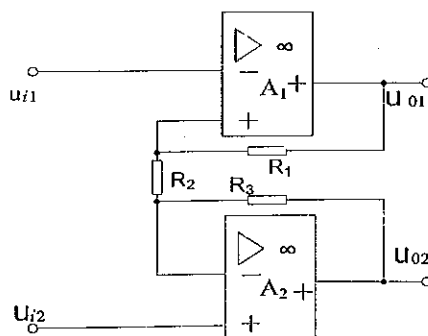


2. 电路如图所示, 求电路的电压增益  $u_o/u_i$  其中:

$R_1=1\text{M}\Omega$ ,  $R_2=1\text{M}\Omega$ ,  $R_3=0.5\text{M}\Omega$ ,  $R_4=9.9\text{M}\Omega$ ,  $R_5=0.1\text{M}\Omega$ .

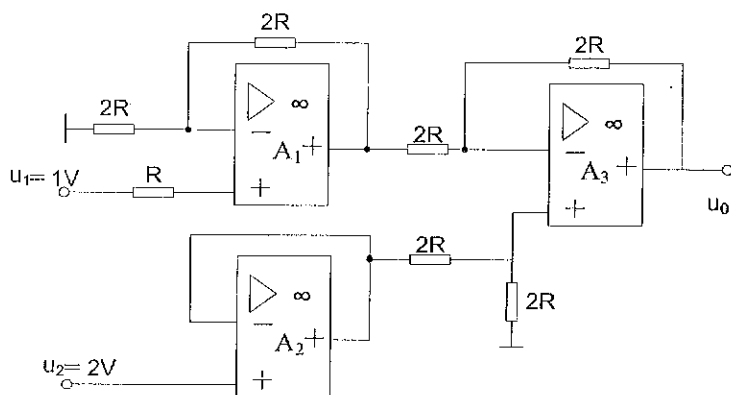


3. 电路如图所示, 已知  $u_{i1}=1\text{V}$ ,  $u_{i2}=-1\text{V}$ ,  $R_1=R_2=300\Omega$ ,  $R_3=200\Omega$ , 求:  $u_{o1}$ ,  $u_{o2}$





4. 图示电路中, 试求输出电压  $u_o = ?$



一、计算

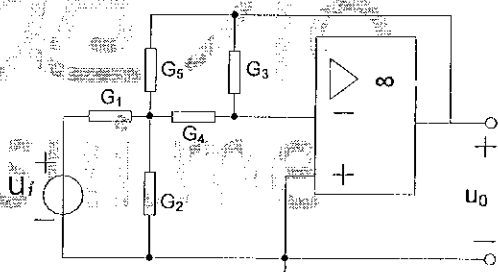
1. 画出如

2. 如图所

$i = g(u)$

求电路工

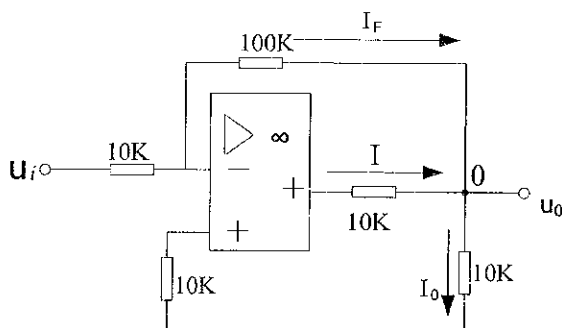
5. 求如图所示电路中的电压比  $u_o/u_i$  ; 并说明该电路的运算功能.



3. 如图所

$i$ 。

6. 电路如图所示,  $u_i = 1V$ , 求图中  $I$ 。



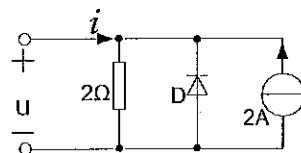
4. 画出如



## 第六章 非线性电阻电路

### 一、计算下列各题

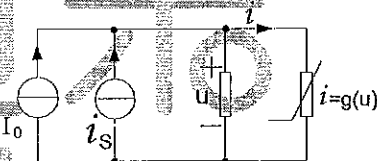
1. 画出如图所示电路端口的  $u-i$  特性.



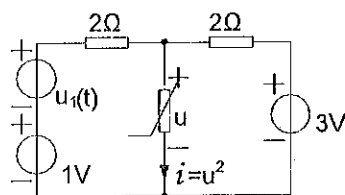
2. 如图所示电路中, 非线性电阻伏安特性为:

$$i = g(u) = \begin{cases} u^2 & u > 0 \\ 0 & u < 0 \end{cases} \quad \text{且知 } I_0 = 15A, R_0 = 0.5W \text{ 小信号电流源 } i_s = \cos \omega t A.$$

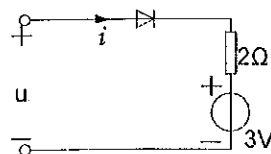
求电路工作时的  $u, i$ 。



3. 如图所示电路,  $u_1 = 2 \times 10^{-3} \sin 628t V$ , 试用小信号分析法求通过非线性电阻中的电流  $i$ 。



4. 画出如图所示电路的 DP 图。

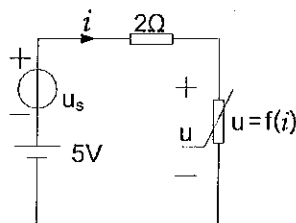


鼠



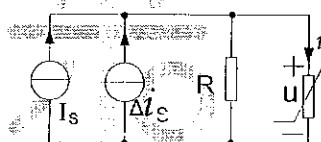
5. 图示电路中，已知  $u_s = \sin \omega t$ ，非线性电阻为电流控制型的，伏安关系为  $u = 2i + i^2$ ，

用小信号分析法求电流  $i$ 。设当  $u_s = 0$  时，回路的电流为 1A。

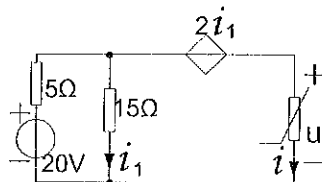


6. 如图所示电路中，已知  $I_s = 10A$ ， $\Delta i_s = \sin t A$ ， $R = 1/3 \Omega$ ，非线性电阻特性

关系为：
$$\begin{cases} i = u^2 & u > 0 \\ i = 0 & u < 0 \end{cases}$$
，求非线性电阻两端电压。



7. 在如图所示电路中，已知  $u = i^2$ ，求该电路中  $u = ?$   $i = ?$

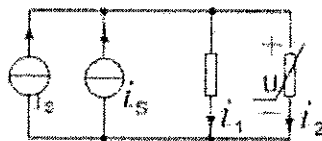


求

8. 图中两非线性电阻均为电压控制型，其伏安特性分别为  $i_1 = g_1(u) = \begin{cases} u^2 & u > 0 \\ 0 & u < 0 \end{cases}$

$i_2 = g_2(u) = \begin{cases} u + 0.5u^2 & u > 0 \\ 0 & u < 0 \end{cases}$  直流电流源  $I_S = 8A$ ，小信号电流源  $i_s = 0.5 \sin t A$ ，

试用小信号法求  $u$ 、 $i_1$ 、 $i_2$ 。



## 第七章 一阶电路

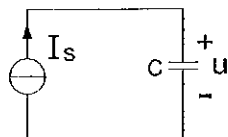
### 一、选择题

1. 电路出现过渡(暂态)过程的原因有两个: 外因是\_\_\_\_\_, 内因是\_\_\_\_\_。

(A) 换路 (B) 存在外加电压 (C) 存在储能元件 (D) 电容充电 (E) 电感磁场

2. 电路如图所示, 电流源  $I_S=2A$  向电容 ( $C=2F$ ) 充电, 已知  $t=0$  时,  $u_c(0)=1V$ , 则在  $t=3S$  时, 求  $u_c(3)=$  \_\_\_\_\_。

(A) 2V; (B) 3V; (C) 4V; (D) 8V。



3. 电路中的储能元件是指\_\_\_\_\_。

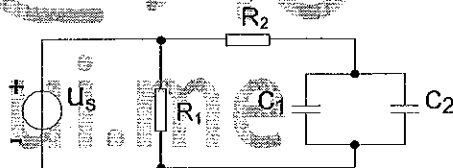
(A) 电阻元件 (B) 电感元件 (C) 电容元件 (D) 电压源 (E) 电流源

4. 电路中的有源元件通常是指\_\_\_\_\_。

(A) 电阻元件 (B) 电感元件 (C) 电容元件 (D) 电压源 (E) 电流源

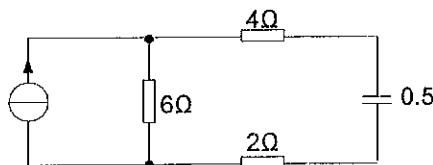
5. 如图所示电路的时间常数  $\tau$  为\_\_\_\_\_。

(A)  $(R_1 + R_2)C_1C_2/(C_1 + C_2)$  (B)  $R_2C_1C_2/(C_1 + C_2)$  (C)  $R_2(C_1 + C_2)$



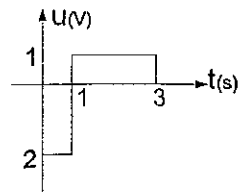
6. 图示电路的时间常数为\_\_\_\_\_  $\mu s$ 。

(A) 3 (B) 4.5 (C) 6 (D) 1.5



7. 图示电压波形的数值表达式为\_\_\_\_\_。

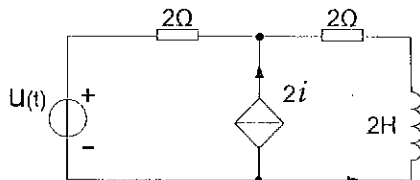
(A)  $-2\varepsilon(t) + \varepsilon(t-1)$  (B)  $-2\varepsilon(t) + 3\varepsilon(t+1) - \varepsilon(t+3)$  (C)  $-2\varepsilon(t) + 3\varepsilon(t-1) - \varepsilon(t-3)$  (D)  $-2\varepsilon(t) + 3\varepsilon(t-1)$





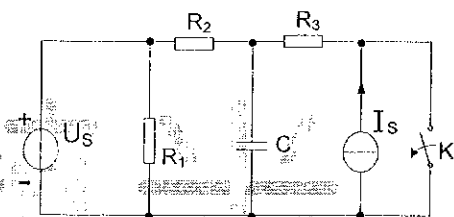
8. 电路如图所示, 电路的时间常数是\_\_\_\_\_。

- (A) 0.25s (B) 0.5s (C) 2s (D) 4s



9. 电路如图所示, 开关 K 断开后, 一阶电路的时间常数  $\tau =$ \_\_\_\_\_。

- (A)  $(R_1 + R_2)C$ ; (B)  $R_2C$ ; (C)  $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}C$ ; (D)  $\frac{(R_1 + R_2)R_3}{R_1 + R_2 + R_3}C$



10. 一阶电路时间常数的数值取决于\_\_\_\_\_。

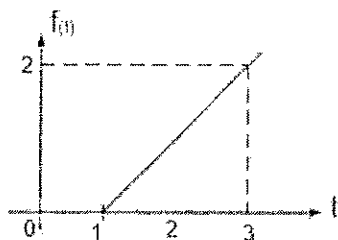
- (A) 电路的结构形式 (B) 外加激励的大小  
(C) 电路的结构和参数 (D) 仅仅是电路的参数

11. RC 一阶电路的全响应  $U_C(t) = [10 - 6\text{Exp}(-10t)]\text{V}$ , 初始状态不变而若输入增加一倍, 则全响应  $U_C(t)$  为\_\_\_\_\_。

- (A)  $20 - 12\text{Exp}(-10t)$ ; (B)  $20 - 6\text{Exp}(-10t)$ ;  
(C)  $10 - 12\text{Exp}(-10t)$ ; (D)  $20 - 16\text{Exp}(-10t)$ 。

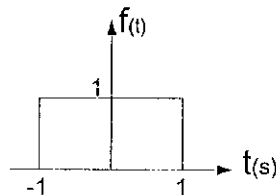
12.  $f(t)$  的波形如图所示, 今用单位阶跃函数  $\varepsilon(t)$  表示  $f(t)$ , 则  $f(t) =$ \_\_\_\_\_。

- (A)  $t\varepsilon(t-1)$  (B)  $(t-1)\varepsilon(t)$   
(C)  $(t-1)\varepsilon(t-1)$  (D)  $(t-1)\varepsilon(t+1)$



13.  $f(t)$  的波形如图所示, 今用阶跃函数来表示  $f(t)$ , 于是  $f(t) =$ \_\_\_\_\_。

- (A)  $\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)$  (B)  $\varepsilon(t-1) - \varepsilon(t+1)$   
(C)  $\varepsilon(t+1) - \varepsilon(t-1)$  (D)  $\varepsilon(t-1) - \varepsilon(t)$



随米, 让开

14. 电路  
流作用时

(A) 7V

15. 电路  
电流作用

(A) 6.

16. 如图

(A) 2

(C) 4

17. 电路

(A) 0.

(C) 0.

二、填空

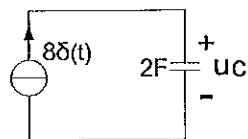
(注: 请

1. 图 A

它的参数

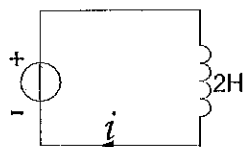
14. 电路如图所示, 电容 C 原已充电到 3V, 现通过强度为  $8\delta(t)$  的冲激电流, 则在冲激电流作用时刻, 电容电压的跃变量为\_\_\_\_\_。

- (A) 7V (B) 4V (C) 3V (D) -4V



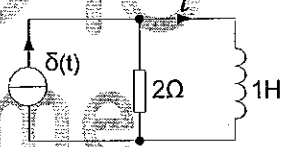
15. 电路如图所示, 电感 L 原已通有恒定电流 3A, 现施加  $7\delta(t)$  V 的冲激电压, 则在冲激电流作用时刻, 电感电流的跃变量为\_\_\_\_\_。

- (A) 6.5A (B) 3.5A (C) 3A (D) -3.5A



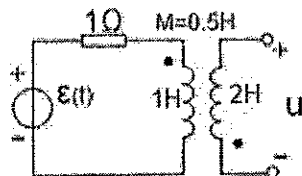
16. 如图所示电路的冲激响应电流  $i =$ \_\_\_\_\_

- (A)  $2e^{-2t}\varepsilon(t)$  A (B)  $\delta(t) + e^{-2t}\varepsilon(t)$  A  
(C)  $e^{-0.5t}\varepsilon(t)$  A (D)  $\delta(t) + e^{-0.5t}\varepsilon(t)$  A



17. 电路如图所示, 可求得单位阶跃响应电压  $u =$ \_\_\_\_\_。

- (A)  $0.5e^{-t}\varepsilon(t)$  V (B)  $-0.5e^{-t}\varepsilon(t)$  V  
(C)  $0.5(1 - e^{-t})\varepsilon(t)$  V (D)  $0.5\delta(t) - e^{-t}\varepsilon(t)$  V



## 二、填空题

(注: 请将正确答案填入空白处, 不必写求解过程或说明其原因)

1. 图 A 所示为一线性元件, 其电压、电流波形如图 B、C 所示, 该元件是\_\_\_\_\_元件, 它的参数是\_\_\_\_\_。

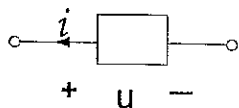


图 A

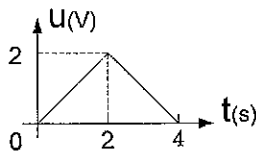


图 B

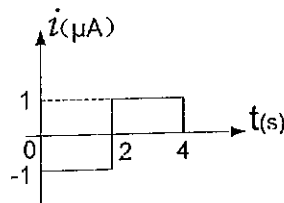
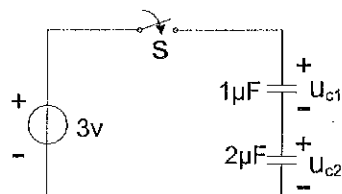


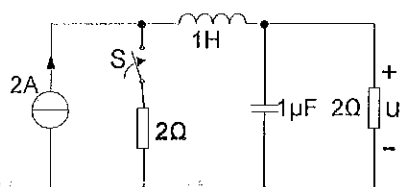
图 C



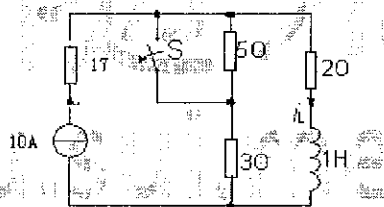
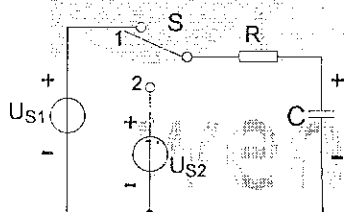
2. 如图所示电路，开关 S 合上的瞬间电容器电压  $u_{c1}(0_+) = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $u_{c2}(0_+) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



3. 图示电路原已稳定， $t=0$  时闭合开关 S 后在  $t=(0_+)$  时，则电容储能  $W_C = \underline{\hspace{2cm}}$ ；电感储能  $W_L = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



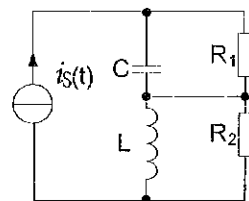
4. 如图所示电路原已稳定， $t=0$  时开关由位置“1”换到“2”，则换路后，响应  $u_c(t)$  的暂态分量为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，稳态分量为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



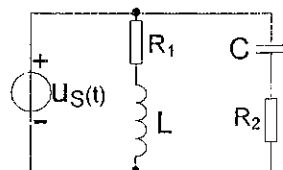
5. 图示电路中，换路前电路已处于稳态，如  $t=0$  时将 S 打开，则  $i_L = \underline{\hspace{2cm}}$  A。

其中： $i_L(0_+) = \underline{\hspace{2cm}}$  A； $i_L(\infty) = \underline{\hspace{2cm}}$  A； $\tau = \underline{\hspace{2cm}}$  s

6. 图示电路为  $\underline{\hspace{2cm}}$  阶电路。



7. 图示电路为  $\underline{\hspace{2cm}}$  阶电路。



### 三、计算

#### 1. 图示电

2. 已知：

置。试求

3. 如图

动电流

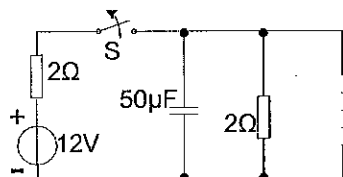
电阻 R，

4. 图示

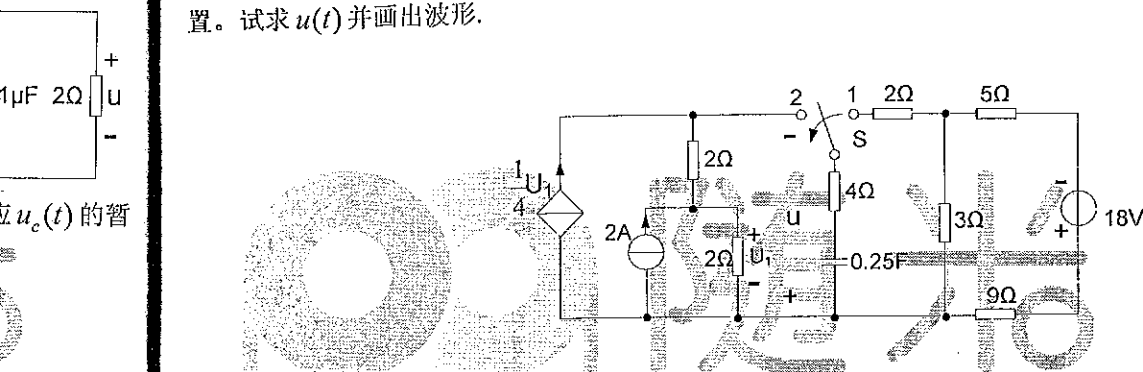
的零输

### 三、计算题

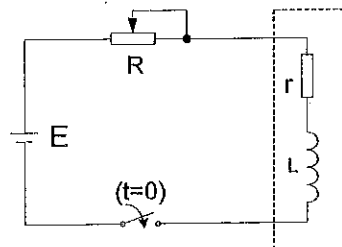
1. 图示电路原已稳定,  $t=0$  时断开开关  $S$  后, 则在  $t=(0_+)$  时, 求电容储能和电感储能。



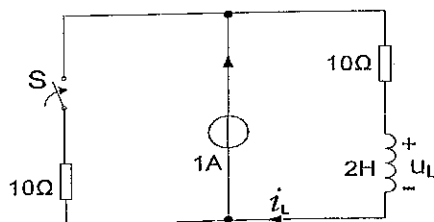
2. 已知: 如图所示电路,  $S$  在“1”位置已处于稳态,  $t=0$  时开关突然由“1”搬至“2”位置。试求  $u(t)$  并画出波形。



3. 如图为一个延迟继电器  $J$  的电路, 已知继电器的电阻  $R=250\Omega$ , 电感  $L=14.4\text{H}$ , 它的最小启动电流  $I_{\min}=6\text{mA}$ , 外加电压  $E=6\text{V}$ 。为了能改变它的延迟时间, 在电路中还串联了一个可变电阻  $R$ , 其阻值在  $0$  至  $250\Omega$  范围内可调节。试求: 该继电器延迟时间的变动范围。

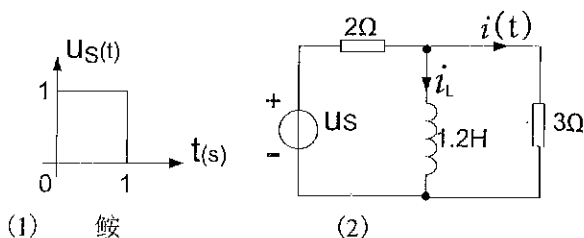


4. 图示电路原已稳定,  $t=0$  时闭合开关  $S$ , 求  $t>0$  时的  $i_L(t)$  和  $u_L(t)$ , 并写出  $i_L(t)$  中的零输入响应和零状态响应分量。





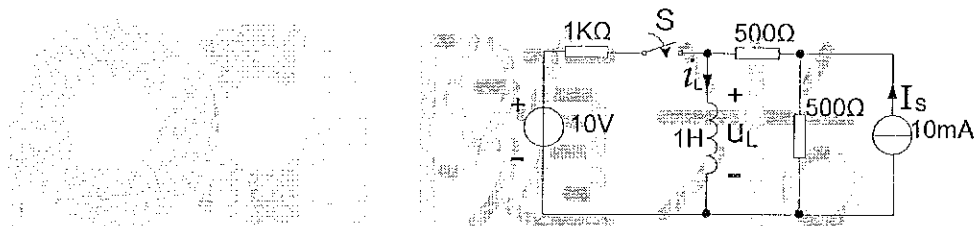
5. 图(2)电路中,  $i_L(0_-) = 0$ , 求在图(1)所示的脉冲作用下电流  $i(t)$ 。



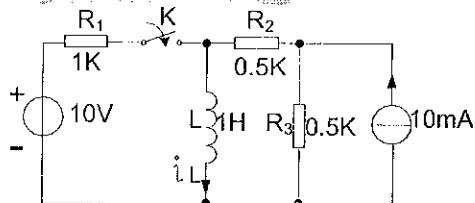
6. 如图所示动态电路, 原已处于稳态, 在  $t=0$  时开关 S 闭合, 求:

(1) 电感电流  $i_L(t)$  及电压  $u_L(t)$ ;

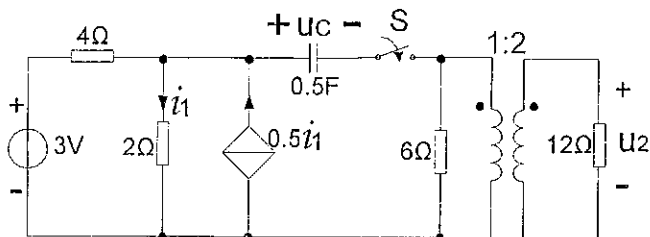
(2) 就  $i_L(t)$  的函数式, 分别写出它们的稳态解、暂态解、零输入解、及零状态解。



7. 在如图所示电路中, 当开关 K 在  $t=0$  时合上后又在  $t=0.71\text{ms}$  打开, 求  $i_L(t) = ?$



8. 如图所示电路,  $t < 0$  时处于稳态, 且  $u_{C1}(0_-) = 0$ ,  $t=0$  时开关闭合。求  $t \geq 0$  时的  $u_2(t)$



9. 如图所示

$$u_2(t) = 4 \sin$$

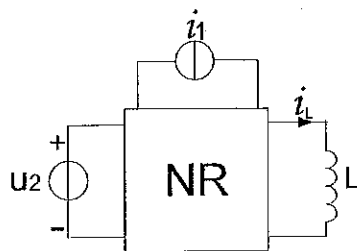
的零输入响

10. 图示电

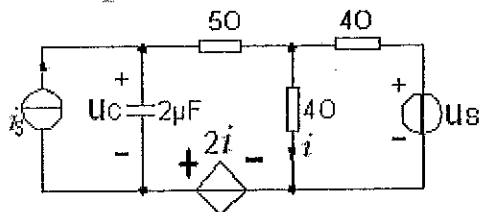
$$u_C(0_-) = 0$$



9. 如图所示电路中，已知：NR 为纯电阻网络， $i_1(t) = 2\varepsilon(t)$ ， $i_L(0_-) \neq 0$   
 $u_2(t) = 4\sin(\omega t + 60^\circ)\varepsilon(t)$ ，若全响应  $i_L(t) = [1 + 4e^{-t} + 2\sin(\omega t + 30^\circ)]\varepsilon(t)$  求该电路  
 的零输入响应  $i_L(t)$ 。



10. 图示电路中，已知： $i_s = 10\varepsilon(t)A$ ， $u_s = 10\varepsilon(t)V$ ， $u_C(0_-) = -1V$  求  $u_C(t)$ 。若当  
 $u_C(0_-) = 6V$ ， $i_s = 20\varepsilon(t)A$ ， $u_s = 20\varepsilon(t)V$  时，求  $u_C(t)$ 。



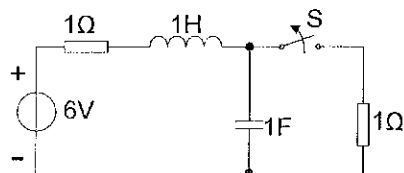


## 第八章 二阶电路

### 一、选择题

1、如图所示电路原已稳定， $t=0$  时断开开关，则  $t>0$  时网络的动态过程为\_\_\_\_\_。

- (A) 振荡的 (B) 非振荡的 (C) 临界状态



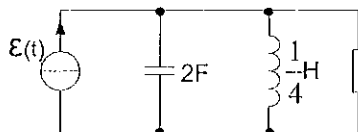
2、图示电路中， $u_c(0_-) = 10V$ ，D 为理想二极管， $t=0$  时闭合开关 S 后，二极管\_\_\_\_\_。

- (A) 不会导通 (B) 有时会导通 (C) 不起任何作用 (D) 以上结论都不对



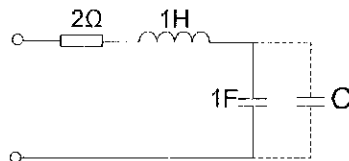
3、电路如图所示，二阶电路的固有频率是\_\_\_\_\_。

- (A)  $-1 \pm j1/s$  (B)  $-1 \pm 11/s$  (C)  $-1/2 \pm j\frac{\sqrt{3}}{2} \frac{1}{s}$  (D)  $-1/2 \pm j\frac{\sqrt{7}}{2} \frac{1}{s}$



4、电路如图所示，原处于临界阻尼状态，现添加一个如虚线所示的电容 C，电路成为\_\_\_\_\_。

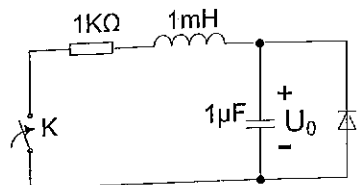
- (A) 过阻尼 (B) 欠阻尼 (C) 临界阻尼 (D) 无阻尼



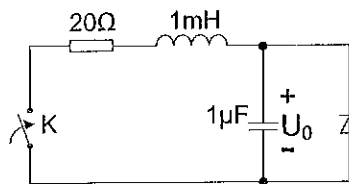
5、二阶电路电容电压的  $u_c$  的微分方程为  $\frac{d^2 u_c}{dt^2} + 6 \frac{du_c}{dt} + 13 u_c = 0$ ，此电路属\_\_\_\_\_情况。

(A)过阻尼 (B)欠阻尼 (C)临界阻尼 (D) 无阻尼

6、图示电路中的二极管是理想的, 其中\_\_\_\_\_电路中的二极管有可能导通, \_\_\_\_\_电路中的二极管不会导通。



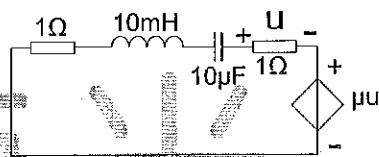
(A)



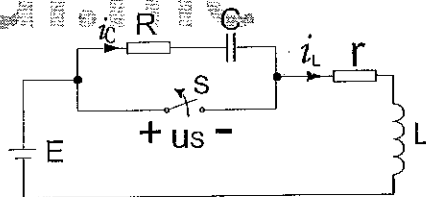
(B)

## 二、计算题

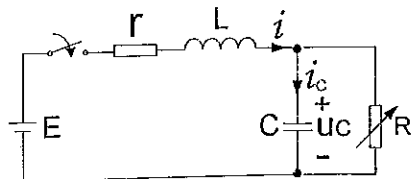
1、图示电路中,  $\mu = ?$  此电路可能产生等幅振荡。



2、图示电路中的 RC 支路是用来避免开关 S 断开时产生电弧的, 今欲使开关 S 断开后, 其端电压  $u_s = E$ , 试问 R、L、C、r 之间应满足何种关系。



3、图示电路中, 求电路中流过的电流为非振荡时的电阻 R 的临界值。设 R 为无穷大时过渡电流是振荡的。





## 第九章 正弦交流电路

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 电感电压相位滞后其电流  $90^\circ$ , 电容电流相位滞后其电压  $90^\circ$ , 这个结论\_\_\_\_\_成立。

- (A) 根本不可能; (B) 电容、电感为非线性元件时;  
(C) 电感电流和电压, 电容电流和电压为非关联参考方向时。

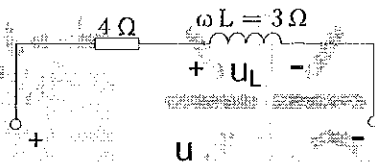
2. 若  $i_1 = 10 \sin(\omega t + 30^\circ) A$ ,  $i_2 = 20 \sin(\omega t - 10^\circ) A$ , 则  $i_1$  的相位比  $i_2$  超前\_\_\_\_\_。

- (A)  $20^\circ$  (B)  $-20^\circ$  (C)  $40^\circ$  (D)  $-40^\circ$  (E) 不能确定

3. 图示电路中  $R$  与  $\Omega L$  串联接到  $u = 10 \sin(\omega t - 180^\circ) V$ , 的电源上, 则电感电压

$u_L =$  \_\_\_\_\_ V。

- (A)  $6 \sin(\Omega t - 143.1^\circ)$  (B)  $6 \sin(\Omega t - 126.9^\circ)$   
(C)  $6 \sin(\Omega t + 36.9^\circ)$  (D)  $8 \sin(\Omega t - 53.1^\circ)$



4. 若含  $R, L$  的线圈接到直流电压  $12V$  时电流为  $2A$ , 接到正弦电压  $12V$  时电流为  $1$ , 则  $X$  为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

- (A)  $4$  (B)  $8$  (C)  $10$  (D) 不能确定

5. 正弦电流通过电感元件时, 下列关系中错误的是\_\_\_\_\_。

- (A)  $\dot{U}_L = jX_L \dot{I}$  (B)  $U_M = \omega L I_M$  (C)  $\dot{I} = -j \frac{\dot{U}}{\omega L}$  (D)  $u = \omega L i$

- (E)  $p = ui = 0$  (F)  $Q_L = U_L I$  (G)  $L = \frac{U}{\omega I}$  (H)  $\dot{U} = L \frac{di}{dt}$

(I)  $\Psi_i = \Psi_u + \pi/2$

6. 正弦电流通过电容元件时, 下列关系中正确的是\_\_\_\_\_。

- (A)  $\dot{I} = j\omega C \dot{U}$  (B)  $I_M = j\omega C U_M$  (C)  $u = \omega L i$  (D)  $I = U/C$

- (E)  $i = \omega C u$  (F)  $P = U_C I$  (G)  $Q_C = 0$  (H)  $\dot{I} = C \frac{d\dot{U}}{dt}$

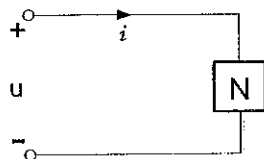
(I)  $X_C = -j\omega C$

7. 电导  $4S$ 、感纳  $8S$  与容纳  $5S$  三者并联后的总电纳为\_\_\_\_\_  $S$ , 总导纳模为\_\_\_\_\_  $S$ , 总阻抗模为\_\_\_\_\_  $\Omega$ , 总电抗为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

- (A) 0.2 (B) 3 (C) 0.12 (D) -3 (E) 5 (F) 1/3

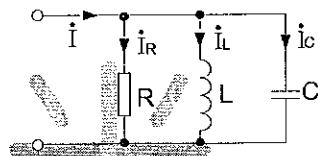
8. 图示二端网络  $N$  中,  $u$  与  $i$  的相位差  $\phi = \psi_u - \psi_i$  可以决定网络  $N$  的性质。下列结论中错误的是 \_\_\_\_\_。

- (A) 当  $\phi$  在  $0 - \pi/2$  时为感性网络; (B)  $\phi$  在  $0 - \pi/2$  时为容性网络;  
(C)  $|\phi| > 90^\circ$  时为有源网络; (D)  $\phi = 0$  时网络中只有电阻



9. 如图所示的  $RLC$  并联电路  $I_m = 5A$ ,  $I_{Rm} = 3A$ ,  $I_{Cm} = 3A$ , 则  $I_{Lm} =$  \_\_\_\_\_。

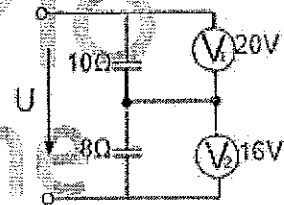
- (A) -1A (B) 1A (C) 4A (D)  $7/\sqrt{2}$  A (E) 7A



10. 图(A)中的总阻抗  $Z =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 总电压  $U =$  \_\_\_\_\_ V。

图(B)中的总阻抗  $Z =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 总电压  $U =$  \_\_\_\_\_ V。

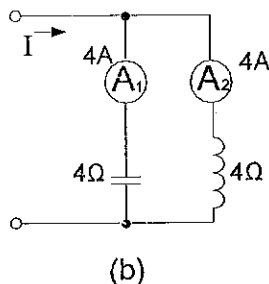
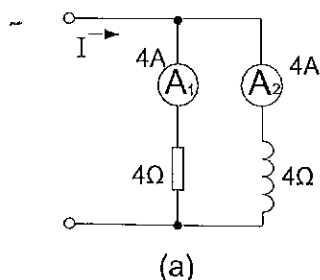
- (A) 8 (B) 5.83 (C) 11.66 (D) 16  
(E) 18 (F) 2 (G) 36 (H) 4



11. 图(A)中的总阻抗  $Z =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 总电流  $I =$  \_\_\_\_\_ A。

图(B)中的总阻抗  $Z =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 总电流  $I =$  \_\_\_\_\_ A。

- (A) 2 (B) 8 (C) 2.82 (D) 4  $\sqrt{2}$   
(E) 0 (F)  $\infty$



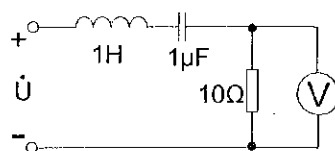
12. 在  $R$ 、 $L$ 、 $C$  并联电路中, 若  $X_L$  就  $> |X_C|$ , 则总电流相位比电压 \_\_\_\_\_。

- (A) 滞后 (B) 超前 (C) 同相 (D) 不能确定

13. 图示电路中, 电源电压的有效值  $U = 1V$  保持不变, 但改变电源频率使电阻两端所接 电压表的读数也为  $1V$ , 则此时角频率  $\Omega =$  \_\_\_\_\_  $\text{rad/s}$ 。

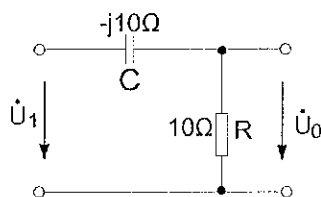


- (A) 500 (B) 1000 (C) 1 (D) 10 赫 (E)  $1000/(2\pi)$



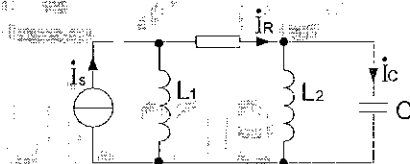
14. 图示电路中, 已知  $u_1 = 220\sin(\Omega t - 15^\circ)$  V, 若  $\Omega$  增大, 使  $u_1$  的有效值不变,  $U_0$  将 \_\_\_\_\_ ;  $u_0$  与  $u_1$  之间的相位差将 \_\_\_\_\_。

- (A) 增大 (B) 减小 (C) 不变



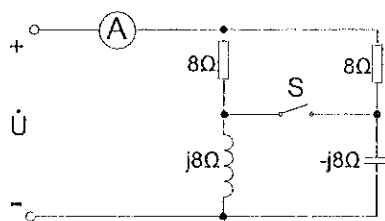
15. 电路如图所示, 若  $I_R = 0$  则 \_\_\_\_\_。

- (A)  $I_C$  与  $I_S$  同相; (B)  $I_C$  与  $I_S$  反相; (C)  $I_C$  与  $I_S$  正交。



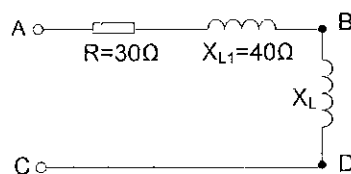
16. 图示正弦电流电路中  $\dot{U}$  保持不变, 当开关 S 闭合时电流表读数将 \_\_\_\_\_。

- (A) 增加 (B) 不变 (C) 有些减少 (D) 减至零



17. 图示电路中, 电压有效值  $U_{AB} = 50$  V,  $U_{AC} = 78$  V 则  $X_L =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

- (A) 28 (B) 32 (C) 39.2 (D) 60



18. 图示二

- (A) M 类

- (C) M 类

## 二、填空

1. 如图所

2. 图示电

3. 一个电

- 流。如果

4. 电路如

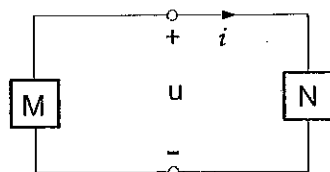
- \_\_\_\_\_ A,

5. 已知如

- 在  $\dot{U}_S =$

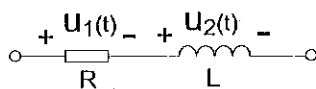
18. 图示二端网络 N 与 M 相联且  $\phi = -135^\circ$ , 则可以看出\_\_\_\_\_。

- (A) M 为无源感性网络, N 为有源网络 (B) M 为无源容性网络, N 为有源网络  
(C) M 为有源网络, N 为无源感性网络 (D) M 为有源网络, N 为无源容性网络

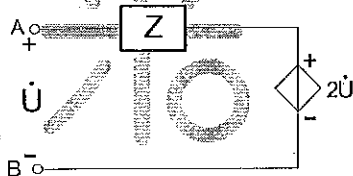


二、填空题 (注: 请将正确答案填入空白处, 不必写求解过程或说明其原因)

1. 如图所示为正弦稳态电路, 已知  $u_1(t) = 3V$ ,  $u_2(t) = 4V$ , 则  $u(t) =$  \_\_\_\_\_ V

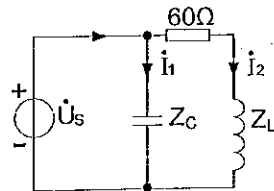


2. 图示电路中 AB 间等效阻抗  $Z_{AB}$  为\_\_\_\_\_。

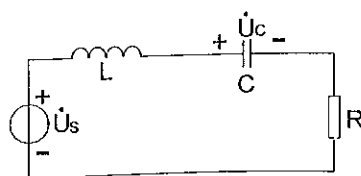


3. 一个电感线圈 (电阻忽略不计) 接在  $U = 100V$ 、 $f = 50Hz$  的交流电源上时, 流过  $2A$  电流。如果把它接在  $U = 150V$ 、 $f = 60Hz$  的交流电源上, 则流过的电流  $I =$  \_\_\_\_\_ A。

4. 电路如图所示, 已知  $\dot{U}_s = 120 \angle 0^\circ V$ ,  $Z_C = -j120 \Omega$ ,  $Z_L = j60 \Omega$ , 则  $\dot{I}_1 =$  \_\_\_\_\_ A,  $\dot{I}_2 =$  \_\_\_\_\_ A,  $\dot{I} =$  \_\_\_\_\_ A。



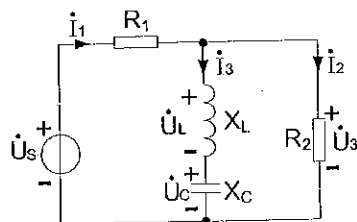
5. 已知如图所示的一 RLC 串联谐振电路, 其谐振频率  $\omega_0 = 2 \times 10^5 \text{ rad/s}$ ,  $R = 10 \Omega$ , 电压  $\dot{U}_s = 50\sqrt{2} \angle 0^\circ V$ ,  $\dot{U}_C = 5\sqrt{2} \angle -90^\circ V$ , 则  $L =$  \_\_\_\_\_,  $C =$  \_\_\_\_\_。



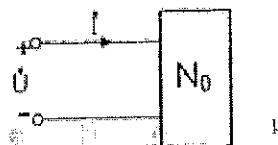


### 三、计算题

1. 定性画出图示电路的相量图(包括各支路电流及元件电压，设  $X_C = 0.5X_L$  哦)。



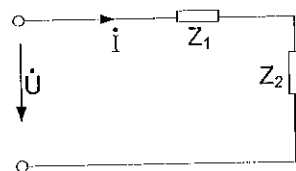
2. 两端无源网络  $N_0$  如图所示，已知： $\dot{U} = 220\angle 25^\circ \text{ V}$ ； $\Omega = 1 \text{ rad/s}$ ； $\dot{I} = 22\angle 55^\circ \text{ A}$ 。  
试求：(1)  $N_0$  的最简等效电路参数(表为  $Z$  或  $Y$  均可，但需写出相应的  $C$ 、 $L$ 、 $G$ 、 $R$  的值)；(2) 此网络的  $S$ 、 $P$ 、 $Q$ 。



3. 图所示，电容器  $C_1$  和  $C_2$  的规格分别为  $20\mu\text{F}/300\text{V}$  和  $5\text{F}/450\text{V}$ 。求  
允许接入电压的最大值  $U_{\text{max}}$ 。

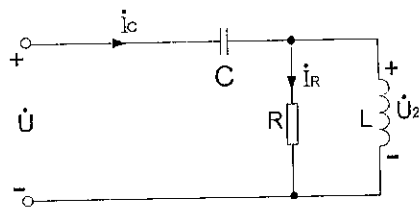


4. 图示电路中，已知  $\dot{U} = 10\sqrt{2}\angle 90^\circ \text{ V}$ ， $\dot{I} = 1\angle 45^\circ \text{ A}$ ， $Z_1 = 7 + j6\Omega$ ，求  $Z_2$  为多少？



5. 图示电路中  $R = \Omega$   $L = 1/\Omega$   $C = 10\Omega$  时，求整个电路的等效阻抗和等效导纳。

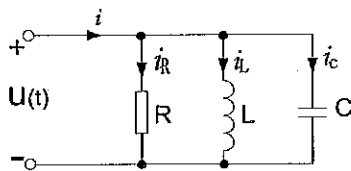
铭端





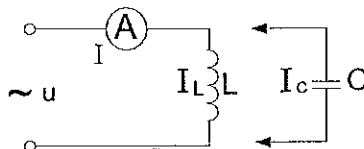
6. 在  $R$ 、 $L$ 、 $C$  并联电路中, 已知:  $L=5\text{mH}$ ,

$i=10\sqrt{2}\cos(\omega t+30^\circ)\text{A}$ ,  $u(t)=100\cos(\omega t+75^\circ)\text{V}$ ,  $\omega=10^3\text{rad/s}$ . 求  $i_L(t)$ 、 $i_C(t)$  表达式.



7. 读得一纯电感电路中安培表 (见附图) 读数为  $5\text{A}$ , 若在  $L$  两端再并联一个电容  $C$ . 问

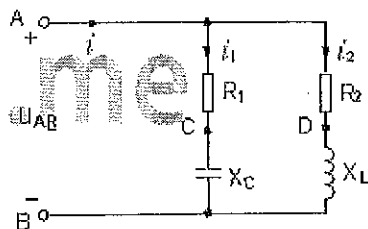
(1) 能否使安培表读数仍保持为  $5\text{A}$ ? (2) 若能, 则该电容应为何值?



8. 图示电路中, 已知  $u_{AB}=10\sqrt{2}\sin\omega t\text{V}$ ,  $R_1=X_C=4\Omega$ ,  $R_2=X_L=3\Omega$ ,

求: (1)  $i_1$ 、 $i_2$  和  $u_{CD}$  的瞬时值表达式;

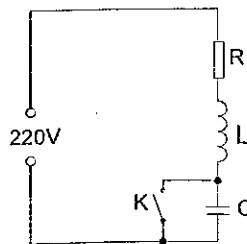
(2) 以  $U_{AB}$  为参考相量, 画出  $I_1$ 、 $I_2$  和  $U_{CD}$  的相量图.



9. 有一由  $R$ 、 $L$ 、 $C$  元件串联的交流电路, 已知:  $R=10\Omega$ ,  $L=1/31.4\text{H}$ ,  $C=10^6/3140$  微法, 在电容元件的两端并联一短路开关  $K$ .

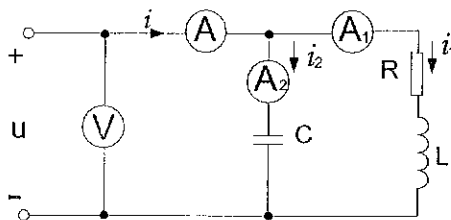
(1) 当电源电压为  $220$  伏的直流电压时, 试分别计算在短路开关闭合和断开两种情况下电路中的电流  $I$  及各元件上的电压  $U_R$ ,  $U_L$ ,  $U_C$ .

(2) 当电源电压为正弦电压  $u=220\sqrt{2}\sin 314t\text{V}$  时, 试分别计算在上述两种情况下电流及各电压的有效值.

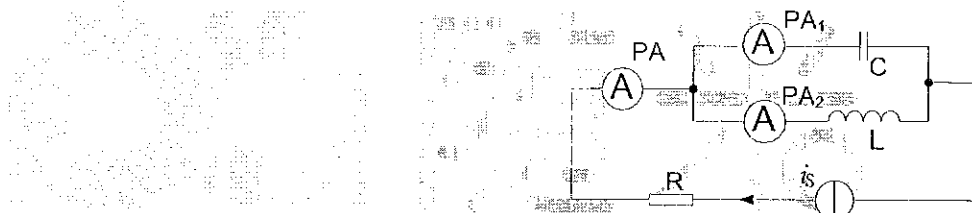




10. 在图示中，已知  $u = 220\sqrt{2} \sin 314t \text{ V}$ ,  $i_1 = 22 \sin(314t - 45^\circ) \text{ A}$ ; 显  $i_2 = 11\sqrt{2} \sin(314t + 90^\circ) \text{ A}$  安，试求各仪表读数及电路参数  $R$ 、 $L$  和  $C$ 。

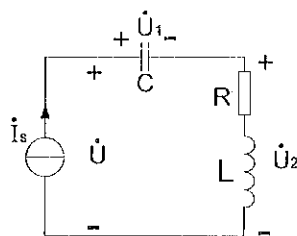


11. 如图所示正弦稳态电路， $R$ 、 $L$ 、 $C$ 、 $I_{Sm}$  均为常数， $i_s = I_{Sm} \cos \omega t$ ，电源角频率  $\Omega$  可变。已知：当  $\Omega = \Omega_1$  时电流表  $PA_1$  读数为 3A，电流表  $PA$  读数为 6A。问当  $\Omega = 2\Omega_1$  时，电流表  $PA_2$  的读数为多少？（注：各电流表内阻忽略不计）

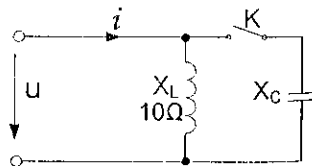


12.  $R$ 、 $L$ 、 $C$  串联电路如图所示，已知  $i_s = \sqrt{6} \sin \omega t \text{ A}$ ,  $\Omega = 100 \text{ rad/s}$ ,  $U_1 = U_2 = U$ ，负载吸收的平均功率为 60W，试计算  $R$ 、 $L$ 、 $C$  的参数值。

提



13. 图示电路中，加上  $f = 50 \text{ Hz}$  的交流电压后，开关  $K$  合上前  $I = 10 \text{ A}$ ，开关  $K$  合上后  $I = 10 \text{ A}$ ，电路呈容性，求电容  $C$  的大小。



14. 如图所示

(1) 试求出使  $L$

(2) 相对于电压

15. 在图示正  $60^\circ$ ，求电容

16. 利用叠加

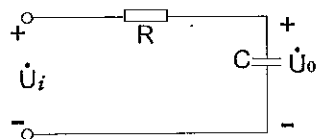
17. 如图所示

18. 列出如图

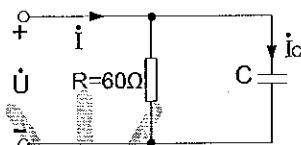
14. 如图所示电路中, 调整  $R$  和  $C$ , 使它们的阻抗为  $5000\Omega$ , 电源频率为  $1000\text{Hz}$ 。

(1) 试求出使  $\dot{U}_i$  和  $\dot{U}_o$  之间产生  $30^\circ$  相位差的  $R$  值及  $C$  值。

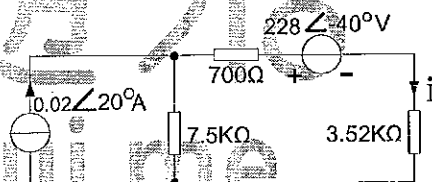
(2) 相对于电压  $\dot{U}_i$  而言,  $\dot{U}_o$  是滞后还是超前? 画出相量图加以说明。



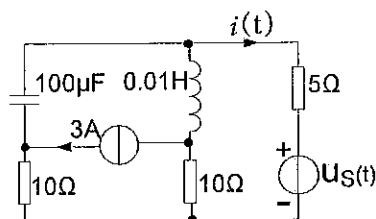
15. 在图示正弦稳态电路中, 电源频率为  $50\text{Hz}$ , 为使电容电流  $\dot{I}_C$  与总电流  $\dot{I}$  的相位差为  $60^\circ$ , 求电容  $C$ 。



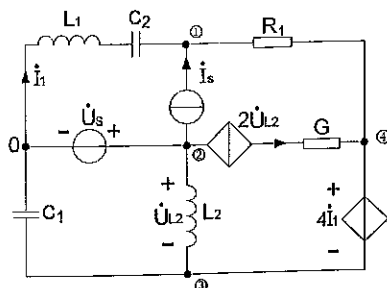
16. 利用叠加原理求如图所示电路中的电流  $I$ ; (设二电源的角频率相同)。



17. 如图所示电路中,  $u_s = 60\sqrt{2} \sin 1000t \text{ V}$ , 求  $i(t)$ ?

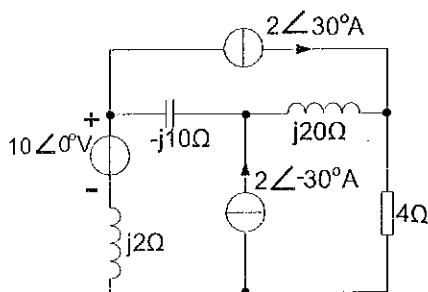


18. 列出如图所示电路的节点电压方程 (以节点 0 为参考点)。

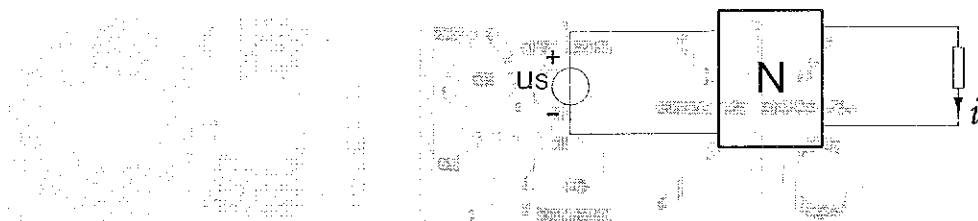




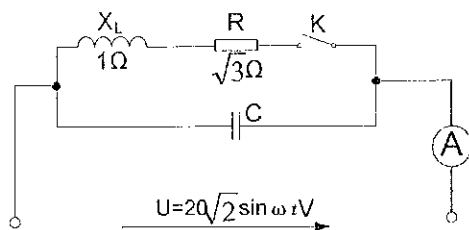
19. 试列写出如图所示电路的网孔方程.



20. 图示电路中  $N$  为有源线性网络。当  $u_s=0$  时,  $i=3\sin\Omega t$  A; 当  $u_s=3\sin(\Omega t+30^\circ)$  V 时,  $i=3\sqrt{2}\sin(314t+45^\circ)$  A. 则当  $u_s=4\sin(\Omega t-150^\circ)$  V 时, 求。



21. 图示电路中, 调整电容器  $C$  的容量, 使开关  $K$  断开和闭合时, 流过电流表的读数保持不变, 试求电容  $C$  的值 ( $f=50\text{Hz}$ )。



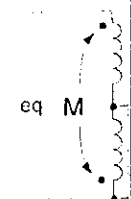
一、选择题

(注: 在每

1. 互感电路

况下,  $LE$

(A) :



2. 如图所

(A)  $j2$

3. 两个自

(A)  $L_1$

4. 图示电

(A) ( $R_1$ )

(B) ( $R_1$ )

(C) ( $R_1$ )

(D) ( $R_1$ )

5. 图示电

(A) 增大

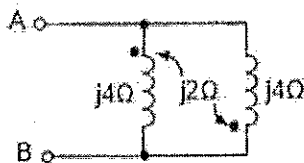
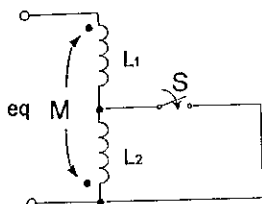
## 第十章 具有耦合电感的电路

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 互感电路如图所示,  $L_1=4\text{mH}$ ,  $L_2=9\text{mH}$ ,  $M=3\text{mH}$ , S 断开的情况下,  $LEq=\underline{\hspace{1cm}}\text{mH}$ , S 闭合的情况下,  $LEq=\underline{\hspace{1cm}}\text{mH}$ 。

- (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 13 (E) 19



2. 如图所示二端网络的等效复阻抗  $Z_{AB}=\underline{\hspace{1cm}}\Omega$

- (A)  $j2$  (B)  $j1$  (C)  $j3$

3. 两个自感系数为  $L_1$ ,  $L_2$  的耦合电感, 其互感系数  $M$  的最大值为  $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

- (A)  $L_1 L_2$ ; (B)  $(L_1+L_2)/2$ ; (C)  $(L_1-L_2)/2$ ; (D)  $\sqrt{L_1 L_2}$

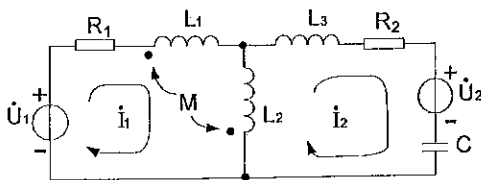
4. 图示电路中, 网孔 1 的方程为  $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

(A)  $(R_1+j\omega L_1+j\omega L_2) \dot{I}_1 - j2\omega M \dot{I}_2 = \dot{U}_1$

(B)  $(R_1+j\omega L_1+j\omega L_2) \dot{I}_1 + j2\omega M \dot{I}_2 = \dot{U}_1$

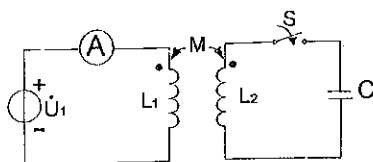
(C)  $(R_1+j\omega L_1+j\omega L_2) \dot{I}_1 + j\omega M \dot{I}_2 - j\omega L_2 \dot{I}_2 - j2\omega M \dot{I}_1 = \dot{U}_1$

(D)  $(R_1+j\omega L_1+j\omega L_2) \dot{I}_1 - j\omega M \dot{I}_2 - j\omega L_2 \dot{I}_2 + j\omega M \dot{I}_1 = \dot{U}_1$



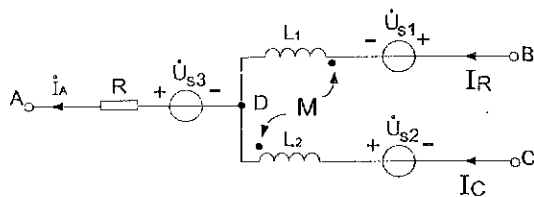
5. 图示电路中, 当 S 闭合时电流表读数  $\underline{\hspace{1cm}}$ 。

- (A) 增大 (B) 减小 (C) 不变 (D) 不能确定



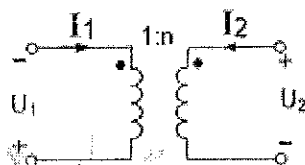


6. 图示电路中，角频率为  $\Omega$ ，则电压相量  $\dot{U}_{CD} =$   $\dot{U}_{AB} =$



- (A)  $-R\dot{I}_A + \dot{U}_{S3} - j\omega L_1 \dot{I}_B - \dot{U}_{S1} + j\omega M \dot{I}_C$  (B)  $-R\dot{I}_A + \dot{U}_{S3} - j\omega L_1 \dot{I}_B - \dot{U}_{S1} - j\omega M \dot{I}_C$   
 (C)  $-\dot{U}_{S2} + j\omega L_2 \dot{I}_C + j\omega M \dot{I}_B$  (D)  $-\dot{U}_{S2} + j\omega L_2 \dot{I}_C - j\omega M \dot{I}_B$

7. 理想变压器端口上的电压、电流参考方向如图所示，则其伏安特性为\_\_\_\_\_。

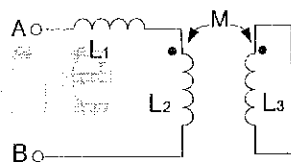


- (A)  $U_2 = -nU_1, I_2 = (-1/n)I_1$ ;  
 (B)  $U_2 = nU_1, I_2 = (-1/n)I_1$ ;  
 (C)  $U_2 = nU_1, I_2 = (1/n)I_1$ ;

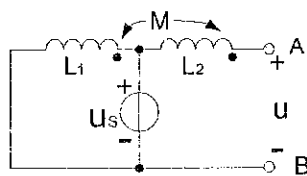
## 二、填空题

(注：请将正确答案填入空白处，不必写求解过程或说明其原因)

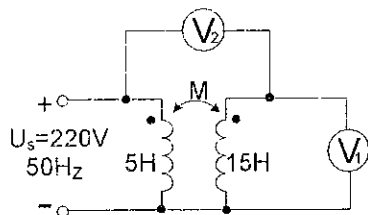
1. 如图所示电路中， $LAB =$ \_\_\_\_\_。



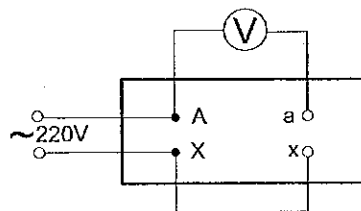
2. 图示正弦稳态电路中，已知  $u_s = 8\sin 10t$  V， $L = 0.5$  H， $L_2 = 0.3$  H， $M = 0.1$  H。可求得 AB 端电压  $u =$ \_\_\_\_\_。



3. 图示电路中，线圈  $L_1$  和  $L_2$  之间为全耦合，则  $U_1 =$ \_\_\_\_\_， $U_2 =$ \_\_\_\_\_。

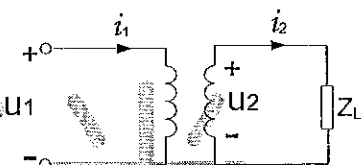


4. 变压器出厂前要进行“极性”试验。如图, 在 AX 端加电压, 将 X-x 相联, 用电压表测 AA 间电压。设变压器额定电压为 220/110V, 如 A、A 为同名端, 则电压表的读数为\_\_\_\_。反之电压表的读数为\_\_\_\_。

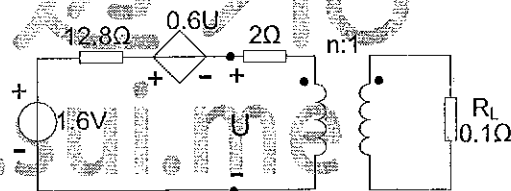


### 三、计算题

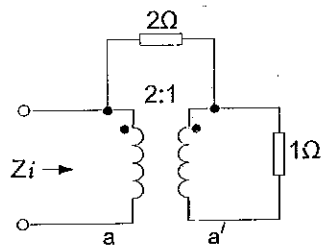
1. 在如图所示电路中,  $Z_L=8\Omega$  的扬声器接在输出变压器的二次侧。已知  $N_1=300$  匝,  $N_2=100$  匝, 信号源电压  $u_1=6V$ , 内阻  $R_S=100\Omega$ , 试求信号源输出的功率。



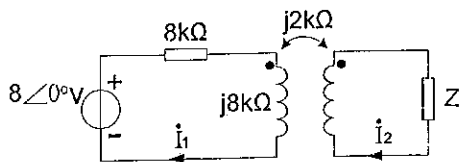
2. 如图所示直流电路, 问图中  $n=?$  时, 可使  $R_L$  获  $P_{max}$ , 又  $P_{max}=?$



3. 如图所示电路为一理想变压器电路, 求入端阻抗  $Z_i$  若将 A 和 A' 短接后, 再求  $Z_i$ 。

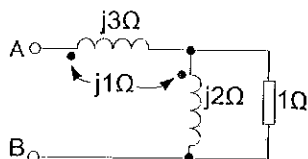


4. 图示电路中,  $\dot{I}_2=4\angle 0^\circ$  mA, 求电流  $\dot{I}_1$ 。

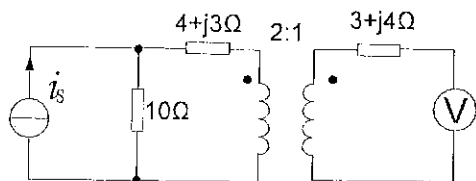




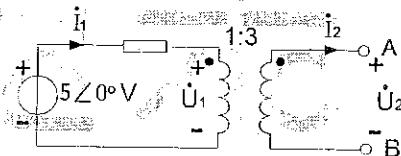
5. 求图示电路的等值阻抗  $Z_{AB}$



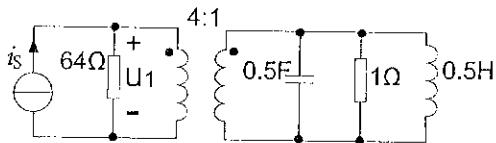
6. 如图所示电路中, 已知:  $i_s = 4\sqrt{2} \sin \omega t$  A, 若电压表内阻为无穷大, 求电压表的读数为多少?



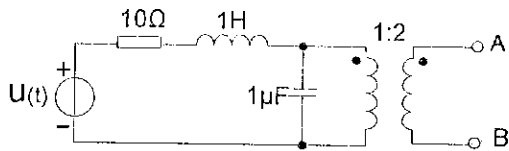
7. 求下列情况下, 如图所示电路中的  $\dot{U}_1$  和  $\dot{I}_1$ : (1) AB 两端短路 (2) AB 两端开路。



8. 如图所示电路, 已知  $i_s = 2 \cos \omega t$  A。试求初级电压  $\dot{U}_1$ 。



9. 图示电路中  $u(t) = 0.1 \sin \omega t$  V,  $\omega = 1000$  rad/s, 理想变压器之比为 1:2, 求 AB 间戴维南等效电路。



10. 额定容量为 10KVA 的单相变压器(理想变压器), 电压为 3300/220V, 试求:

- (1) 原付边的额定电流。
- (2) 负载为 220V, 40W 的白炽灯, 满载时可接几盏?
- (3) 负载为 220V, 40W,  $\cos \phi = 0.44$  的日光灯, 满载时可接几盏?

# 一、选择题

1. 若对称三  
若三条端

\_\_\_\_V。

(A) 220

2. 星形联接  
是\_\_\_\_。

3. 对称三相

(A) 110°

4. 如图所示  
电压), 则

(A)  $\dot{U}_A = \dot{U}$

(B)  $\dot{U}_A = \dot{U}$

(C)  $\dot{U}_A = \dot{U}$

(D)  $\dot{U}_A = \dot{U}$

5. 图示三相  
为\_\_\_\_。

(A) A 相

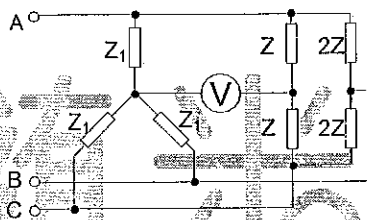
(C) B 相



## 第十一章 三相电路

### 一、选择题

1. 若对称三相电压源星形联结, 每相电压有效值均为 220V, 但 BY 相的 B 与 Y 接反。若三条端线的注字仍为 A、B、C, 则其线电压  $U_{AB}$  为\_\_\_\_V,  $U_{BC}$  为\_\_\_\_V,  $U_{CA}$  为\_\_\_\_V。  
(A) 220 (B) 381 (C) 127 (D) 0
2. 星形联结的对称三相电源供给三相星形联结负载时, 中点偏移电压为零的条件是\_\_\_\_或\_\_\_\_。  
(A) 三相负载对称 (B) 三相电压对称  
(C) 中性线阻抗为 0 (D) 中性线不存在
3. 对称三相电路如图所示, 已知线电压为 380V, 则电压表的读数 (有效值) 为\_\_\_\_。  
(A) 110V (B) 380/3V (C) 190V (D) 220V



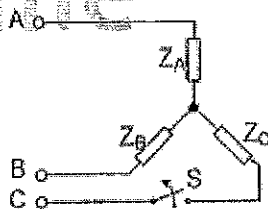
4. 如图所示电路 S 闭合时为对称三相电路, A 电源为正序, 设  $U_A = U \angle 0^\circ$  V (A 相电源的电压), 则 S 断开时, 负载端的相电压为\_\_\_\_。

(A)  $\dot{U}_A = U \angle 0^\circ$  V;  $\dot{U}_B = U \angle -120^\circ$  V

(B)  $\dot{U}_A = U \angle 0^\circ$  V;  $\dot{U}_B = U \angle -180^\circ$  V

(C)  $\dot{U}_A = (\sqrt{3}/2)U \angle 30^\circ$  V;  $\dot{U}_B = (\sqrt{3}/2)U \angle 150^\circ$  V

(D)  $\dot{U}_A = (\sqrt{3}/2)U \angle -30^\circ$  V;  $\dot{U}_B = (\sqrt{3}/2)U \angle -30^\circ$  V



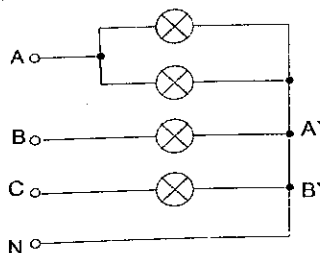
5. 图示三相电路由对称电压源供电, 各灯泡额定值均相同, 当 A'B' 间断开时各灯泡亮度为\_\_\_\_。

(A) A 相最亮, C 相最暗

(B) A 相最暗, C 相最亮

(C) B 相最亮, A 相最暗

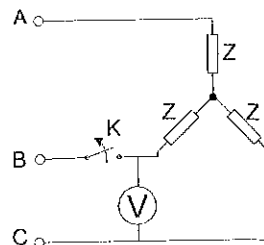
(D) C 相最亮, A, B 相相同



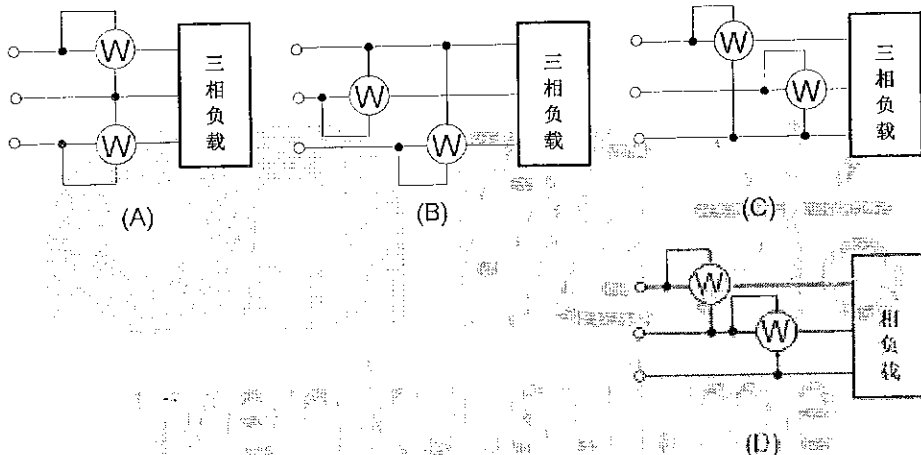


6. 对称三相三线制, 负载 Y 联接, 线电压  $U_L=380V$ , 若因故障 B 线断路 (相当于图中开关 K 打开), 则电压表读数 (有效值) 为\_\_\_\_\_。

- (A) 0V (B) 190V (C) 220V (D) 380V



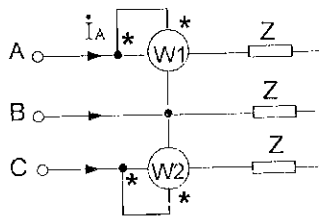
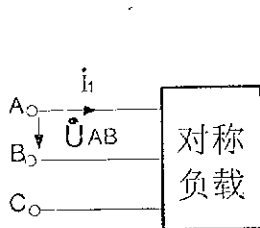
7. 用二表法测量三相负载的总功率, 试问如图的四种接法中, 错误的一种是\_\_\_\_\_。



## 二、填空题

(注: 请将正确答案填入空白处, 不必写求解过程或说明其原因)

1. 如图所示对称三相电路, 已知:  $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 0^\circ V$ ,  $\dot{I}_A = 2 \angle -30^\circ A$ , 则三相有功功率为\_\_\_\_\_W。



2. 如图所示对称三相电路, 已知  $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 0^\circ V$ ,  $\dot{I}_A = 1 \angle -60^\circ A$ , 则: W1 的读数为\_\_\_\_\_;  
W2 的读数为\_\_\_\_\_。

## 三、计算题

1. 图示对称三相电路, 有功功率为 900W, 功率因数为  $\cos \phi = 0.8$ , 求  $Z$  的阻抗。

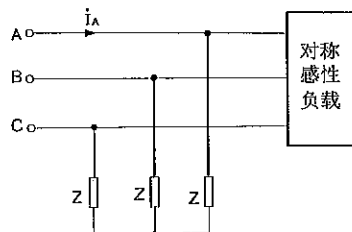
2. 已知三相负载  $Z = (4 + j3) \Omega$ , 求三相有功功率。

3. 图示三相电路, 求电压表的读数。

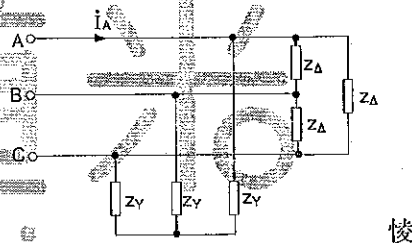
4. 如图, 求  $Z_B$  的阻抗, 并作图。

### 三、计算题

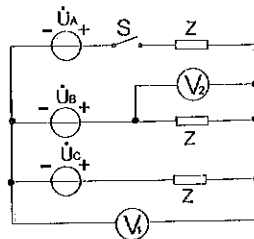
1. 图示对称三相电路中, 电源电压  $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 0^\circ \text{ V}$ , 其中一组对称三相感性负载的三相有功功率为  $5.7 \text{ kW}$ , 功率因数为  $0.866$ , 另一组对称星形联结容性负载的每相阻抗  $Z = 22 \angle -30^\circ$ 。求电流  $\dot{I}_A$  铭嗽。



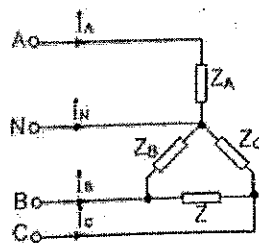
2. 已知三相电源线电压为  $380 \text{ V}$ , 接入两组对称三相负载, 见图示电路, 其中每相负载为:  $Z_Y = (4 + j3) \Omega$ ,  $Z_D = 10 \Omega$ , 试求线电流  $\dot{I}_A = ?$



3. 图示电路当开关  $S$  闭合时三相电路对称, 电压表  $V_1$ 、 $V_2$  的读数分别为  $0$  和  $220 \text{ V}$ . 若电压表的阻抗看作为  $\infty$ , 求当开关断开后,  $V_1$ 、 $V_2$  的读数。



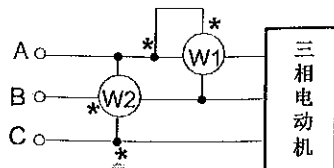
4. 如图所示电路, 已知对称三相电源  $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 30^\circ \text{ V}$ ,  $Z_A = Z_B = Z_C = (10 + j10) \Omega$ ,  $Z = j76 \Omega$ , 求 (1)  $\dot{I}_A$ 、 $\dot{I}_B$ 、 $\dot{I}_C$  及  $\dot{I}_N$  并作图; (2) 三相总功率  $P = ?$





5. 在三相交流电路中, 同时接有两组负载, 一组是三角形接法,  $R_A=R_B=R_C=100\sqrt{3}\ \Omega$ ; 另一组是星形接法,  $R_A=R_B=R_C=100\ \Omega$ 。当电源线电压为 380V 时求电路总线电流  $\dot{I}_A$  的瞬时值表达式和总功率  $P$  为多少? (设  $u_{AB}$  初相位为 0)

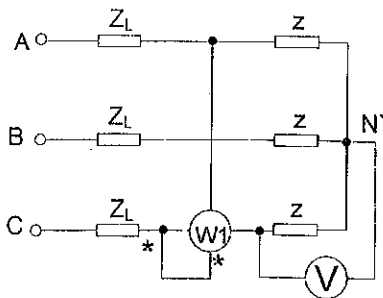
6. 三相电动机接到线电压为 380V 的线路中, 如图所示, 功率表 W1 及功率表 W2 的读数分别为 398W 和 2670W, 试说明读数表示什么? 并求出功率因数和电动机 Y 联接的等效阻抗。



7. 有两组对称星形联接的负载, 一组为纯阻性, 各相电阻  $R=10\ \Omega$ , 另一组为纯感性, 各相感抗  $X_L=10\ \Omega$ , 共同接于线电压为 380V 的三相四线制供电系统中, 试求:

- (1) 各组负载的线电流有效值;
- (2) 供电干线上的总电流有效值;
- (3) 负载消耗的有功功率;
- (4) 负载的无功功率;
- (5) 画出供电线路图。

8. 图示电路中, 已知负载  $Z=(35+j25)\ \Omega$ , 线路阻抗  $Z_L=(5+j5)\ \Omega$ , 电压表的读数(有效值)为 200V, (1) 问三相电源提供多少功率? (2) 如用二表法测量负载吸收的功率, 请在图中补画出另一只功率表的接线图, 并算出功率表 W1 的读数。





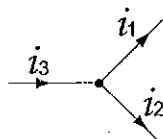
## 第十二章 非正弦周期电流电路

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 在图中,  $i_1 = 4\sqrt{2} \sin 10t$ ,  $i_2 = 3\sqrt{2} \sin 20t$ , 则电流  $i_3$  的有效值为\_\_\_\_\_。

(A) 1A; (B) 5A; (C) 7A。



2. 欲测一周期非正弦量的有效值应用\_\_\_\_\_。

(A) 电磁式仪表; (B) 整流式仪表; (C) 磁电式仪表。

3. 下列四个表达式中, 是非正弦周期性电流的为\_\_\_\_\_。

(A)  $i(t) = 6 + 2 \cos 2t + 3 \cos 3pt$ , A

(B)  $i(t) = 3 + 4 \cos t + 5 \cos 3t + 6 \sin 5t$ , A

(C)  $i(t) = 2 \sin(t/3) + 4 \sin(t/7)$ , A

(D)  $i(t) = \cos t + \cos \omega t + \cos \omega pt$ , A

4. 已知  $u = 30\sqrt{2} \sin \omega t + 80\sqrt{2} \sin(3\omega t - 2p/3) + 80\sqrt{2} \sin(3\omega t + 2p/3) + 30\sqrt{2} \cos 5t$  伏,

则  $u$  的有效值为\_\_\_\_\_。

(A)  $U = 30 + 80 + 80 + 30 = 220V$

(B)  $U = \sqrt{30^2 + 80^2 + 80^2 + 30^2} = 120.83$

(C)  $U = \sqrt{30^2 + 80^2 + 30^2} = 90.55$

5. 在线性电阻电路中, 非正弦周期电流产生的电压响应的波形与激励电流的波形\_\_\_\_\_。

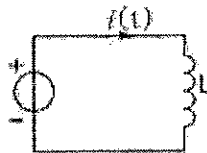
(A) 相同 (B) 不同 (C) 不一定。

6. 非正弦周期电流电路中, 激励不含有直流分量, 则响应中\_\_\_\_\_直流分量。

(A) 含有, (B) 不含有, (C) 不一定含有

7. 电路如图所示, 已知  $L = 0.2H$ ,  $u_s = 5 \sin 50t + 10 \sin 100t V$ , 则  $i(t) =$  \_\_\_\_\_。

(A)  $0.5 \sin(50t - 90^\circ) + 0.5 \sin(100t - 90^\circ) A$

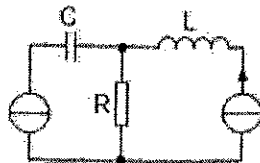




- (B)  $0.5\sin(50t-90^\circ) + \sin(100t-90^\circ)$  A  
 (C)  $0.5\sin 50t + 0.5\sin 100t$  A  
 (D)  $0.5\sin 50t + \sin 100t$  A

8. 电路如图所示, 已知  $i_1 = 4\sqrt{2}\cos 2t$ ,  $i_2 = 3\sqrt{2}\cos t$  A,  $C=1\text{F}$ ,  $L=1\text{H}$ ,  $R=1\Omega$ 。则 R 消耗的平均功率  $P=$ \_\_\_\_\_。

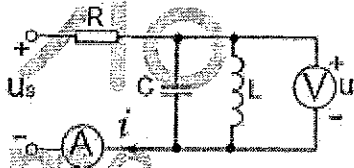
- (A) 1W (B) 25W (C) 7W (D) 49W



## 二、填空题

(注: 请将正确答案填入空白处, 不必写求解过程或说明其原因)

- 若电路的电压  $u = (10 + 20\sin(\Omega t - 30^\circ) + 8\sin(3\Omega t - 60^\circ))$ , 电流  $i = (3 + 6\sin(\Omega t + 30^\circ) + 2\sin 5\Omega t)$  A, 则该电路的平均功率为\_\_\_\_\_W。
- 图示电路处于稳态, 已知  $R=50\Omega$ ,  $\Omega L=5\Omega$ ,  $1/(\Omega C)=45\Omega$ ,  $u_s=(200+100\cos 3\Omega t)\text{V}$ 。合理选择可得到非零读数的两个电表种类, 则\_\_\_\_\_电压表读数为\_\_\_\_\_。电流表读数为\_\_\_\_\_。

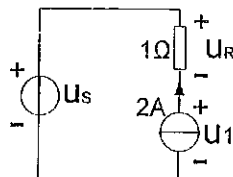


## 三、计算题

- 已知一无源二端网络的外加电压及输入电流分别为  $u = 220\sqrt{2}\sin 314t$ , 伏  
 $i = 0.8\sin(314t - 85^\circ) + 0.25\sin 942t - 105^\circ$  安, 试求网络吸收的平均功率。

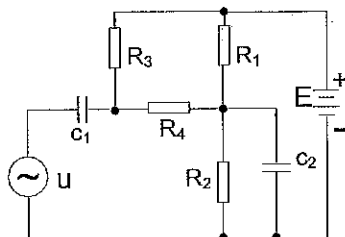
- 如图所示电路中  $u_s = (\sin \omega t + \sin 2\omega t)\text{V}$ , 求下列各量:

- (1) 电阻两端的电压  $u_R$ ; (2) 电流源两端的电压  $u_i$ ; (3) 电流源发出的功率 (平均功率);
- (4) 电压源发出的功率 (平均功率)。

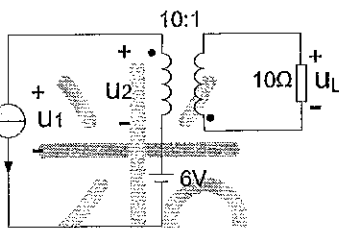




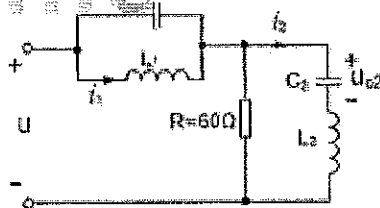
3. 图示电路中既有直流电源, 又有交流电源, 试应用叠加原理分别画出分析直流和交流的电路图 (电容对交流视作短路), 并说明直流电源中是否通过交流电流, 交流电源是否通过直流电流。



4. 如图所示电路, 求  $u_1$ 、 $u_2$ 、 $u_L$ , 设  $i_c = 2 + 2\sin 2\pi ft$  (mA)  $f = 1\text{KHz}$ .



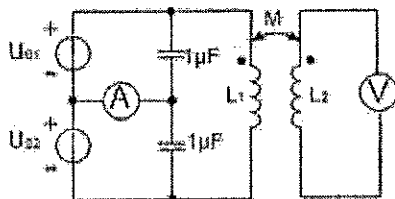
5. 图示电路中电压  $u = 60(1 + \sqrt{2} \cos \omega t + \sqrt{2} \cos 2\omega t)V$ ,  $\Omega L_1 = 100 \Omega$ ,  $\Omega L_2 = 100 \Omega$ ,  $1/\Omega C_1 = 400 \Omega$ ,  $1/\Omega C_2 = 100 \Omega$ , 求有效值  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $U_{C2}$ 。



6. 图示电路中, 电压

$$u_{s1} = 80\sqrt{2} \sin(\omega t + 60^\circ)V, u_{s2} = 40\sqrt{2} \sin(2\omega t - 60^\circ)V$$

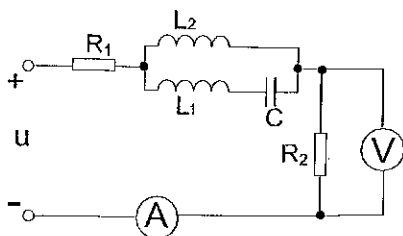
$\Omega = 5000\text{rad/s}$ , 电感  $L_1 = 40\text{mH}$ ,  $L_2 = 80\text{mH}$ , 两线圈的耦合系数  $K = 0.5$ , 电流表的内阻和电压表中的电流均不计, 求此时电流表读数和电压表读数。





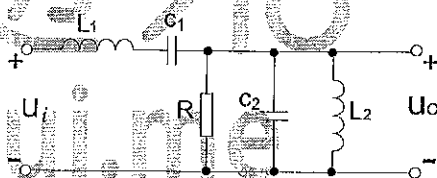
7. 图示电路中, 已知:  $u = [20 + 20\sqrt{2} \sin \omega t + 15\sqrt{2} \sin(3\omega t + 90^\circ)]V$ ,

$R_1 = 1\Omega, R_2 = 4\Omega, \omega L_1 = 5\Omega, 1/(\omega C) = 45\Omega, \omega L_2 = 40\Omega$ 。试求电流表及电压表的读数  
(图中仪表均为电磁式仪表)。



8. 图示电路中, 已知:  $L_1 = 0.1H, L_2 = 0.5H, C_1 = 10^{-3}F, C_2 = 0.5 \times 10^{-4}F, R = 15\Omega$

$u_1 = 10\sqrt{2} \sin 100t + 10 \sin 200t$ , 试求  $u_o = ?$



## 第十三章 拉普拉斯变换

### 一、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 已知  $\mathcal{L}[\delta(t)] = 1$ , 则  $\mathcal{L}[\delta(t - t_0)] =$  \_\_\_\_\_。

- (A) 1; (B)  $e^{-st_0}$  (C)  $e^{st_0}$  (D)  $e^{-st_0} \varepsilon(t - t_0)$

2. 已知  $\mathcal{L}[e^{-2t} \varepsilon(t)] = 1/(s+2)$ , 则  $\mathcal{L}[e^{-2t} \varepsilon(t-1)] =$  \_\_\_\_\_。

- (A)  $\frac{e^{-s}}{s+2}$  (B)  $\frac{2e^{-s}}{s+2}$  (C)  $\frac{e^{(2-s)}}{s+2}$  (D)  $\frac{e^{-(2+s)}}{s+2}$



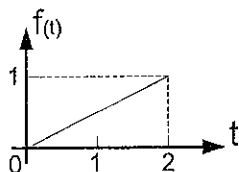


3. 已知  $F(S) = \frac{e^{-s}}{S(2S+1)}$ , 则  $f(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(A)  $[1 - e^{-(t-1)/2}] \varepsilon(t)$  (B)  $[1 - e^{-(t-1)/2}] \varepsilon(t-1)$

(C)  $[1 - 2e^{-(t-1)/2}] \varepsilon(t)$  (D)  $[1 - 2e^{-(t-1)/2}] \varepsilon(t-1)$

4.  $f(t)$  的波形如图所示, 则  $F(s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



(A)  $S^2 [\frac{1}{2} - \frac{1}{2} e^{-2S} - S e^{-2S}]$

(B)  $\frac{1}{S^2} [1 - e^{-2S} - S e^{-2S}]$

(C)  $\frac{1}{2S^2} [1 - e^{-2S} - S e^{-2S}]$

(D)  $\frac{1}{S^2} [\frac{1}{2} - \frac{1}{2} e^{-2S} - S e^{-2S}]$

5. R、L、C 串联电路的复频域阻抗为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(A)  $R + SL + SC$

(B)  $R + jSL + 1/jSC$

(C)  $R + SL - 1/SC$

(D)  $R + SL + 1/SC$

6. 已知双口网络 N 在零状态时的阶跃响应为  $3/(S^2 + 9)$ , 若激励改为  $E(s) =$

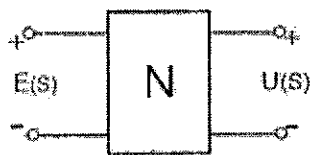
$3/(S^2 + 9)$ , 则网络 N 的响应象函数  $U(s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(A)  $\frac{9}{(S^2 + 9)^2}$

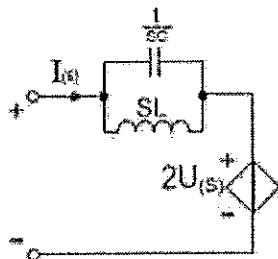
(B)  $\frac{9S}{(S^2 + 9)^2}$

(C)  $\frac{3S}{(S^2 + 9)^2}$

(D)  $\frac{9}{S(S^2 + 9)^2}$



7. 图示电路中,  $L=1H$ ,  $C=1F$ , 其中输入阻抗  $Z(s) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。





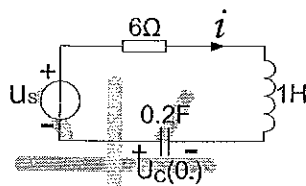
(A)  $\frac{2S}{(S^2+1)}$  (B)  $\frac{S}{2(S^2+1)}$

(C)  $\frac{S}{(S^2+1)}$  (D)  $\frac{-S}{(S^2+1)}$

## 二、填空题

(注:请将正确答案填入空白处,不必写求解过程或说明其原因)

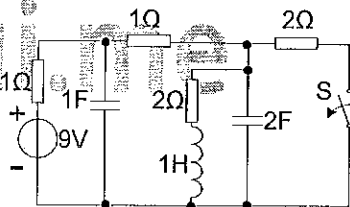
1. 如图所示电路, 已知  $u_c(0_-) = 4V$ ,  $i_L(0_-) = 2A$  (与  $i$  方向相同),  $u_s = 2e(t)$ , 则电流  $i$  的零状态响应的象函数为\_\_\_\_\_, 电流  $i$  的零输入响应的象函数为\_\_\_\_\_。



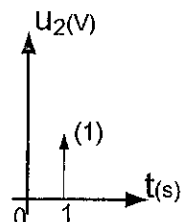
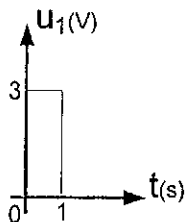
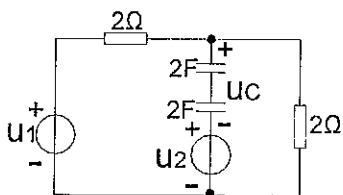
## 三、计算题

1. 如图所示电路在  $S$  断开前处于稳态试画出  $S$  断开后的运算电路图。

源

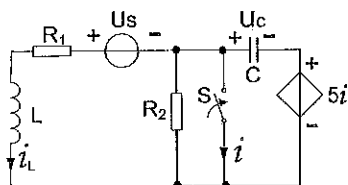


2. 如图所示动态电路的激励  $u_1$ 、 $u_2$  如图 B 所示, 求  $u_c = ?$

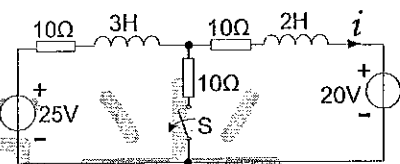




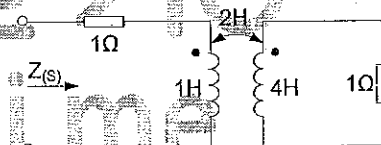
3. 如图所示电路中， $U_S=10V$ ， $R_1=R_2=2\Omega$ ， $L=2H$ ， $C=2F$ ，在电路稳定后将开关  $S$  闭合，试用运算法求流经开关  $S$  的电流  $i$ 。



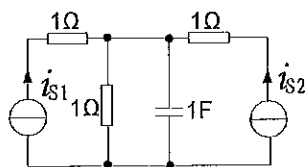
4. 如图所示电路，开关动作前电路已稳定。当  $t=0$  时，断开开关  $S$ ，当  $t \geq 0$  时，试求：(1) 画出运算电路。(2) 求出电流  $i(t)$  的象函数  $I(s)$ ；(3) 求电流  $i(t)$ 。



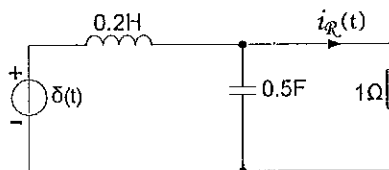
5. 求图示电路的入端复频域阻抗  $Z(s)$ 。



6. 电路如图所示，已知  $i_{S1}=2\delta(t)A$ ， $i_{S2}=\varepsilon(t)A$ 。试求零状态响应  $i_C(t)$ ， $t \geq 0$ ，并画出  $i_C(t)$  的波形。



7. 用拉普拉斯变换求图示电路的单位冲激响应  $i_R(t)$ ，并判断电路是否振荡。





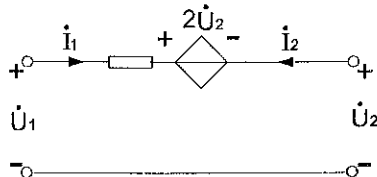
## 第十四章 二端网络

### 二、选择题

(注: 在每小题的备选答案中选择适合的答案编号填入该题空白处, 多选或不选按选错论)

1. 如图所示双口网络是\_\_\_\_\_。 铭蛟

(A) 对称、互易的; (B) 对称、非互易的; (C) 不对称、非互易的。

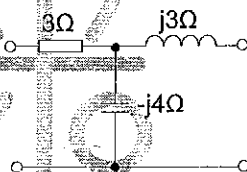


2. 如图所示双口网络的  $Z$  参数矩阵为\_\_\_\_\_。

(A)  $\begin{bmatrix} 3+j4 & -j4 \\ j4 & -j1 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} 3-j4 & -j4 \\ -j4 & -j1 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} 3-j4 & j4 \\ j4 & -j1 \end{bmatrix}$



3. 直流双口网络中, 已知  $U_1=10\text{V}$ ,  $U_2=5\text{V}$ ,  $I_1=2\text{A}$ ,  $I_2=4\text{A}$ , 则  $Y$  参数

$Y_{11}$  曜,  $Y_{12}$  曜,  $Y_{21}$  曜,  $Y_{22}$  曜依次为\_\_\_\_\_。

(A)  $0.2\text{S}$ ,  $0.4\text{S}$ ,  $-0.4\text{S}$ ,  $0.8\text{S}$  (B)  $0.8\text{S}$ ,  $0.4\text{S}$ ,  $0.4\text{S}$ ,  $0.2\text{S}$  (C) 不能确定

4. 在下列双口网络参数矩阵中, \_\_\_\_\_所对应的网络中含有受控源。

(A)  $Y = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -10 & 6 \end{bmatrix} \text{S}$

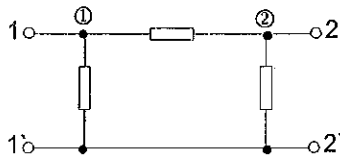
(B)  $T = \begin{bmatrix} 1 & j\omega L \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C)  $Z = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 5 \end{bmatrix} \Omega$

(D)  $H = \begin{bmatrix} 2\Omega & 5 \\ -5 & 4\text{S} \end{bmatrix}$

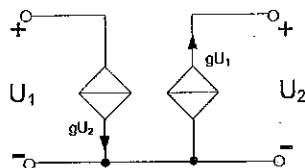
5. 图示双口网络中, 参数\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_分别是节点①和节点②间的自导纳, 参数\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是节点①和节点②的互导纳。

(A)  $Y_{11}$  (B)  $Y_{12}$  曜 (C)  $Y_{21}$  曜 (D)  $Y_{22}$  曜





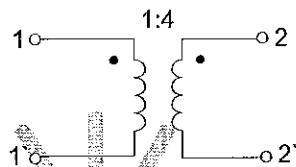
6. 图示双口网络的 T 参数矩阵为\_\_\_\_\_。



- (A)  $\begin{bmatrix} 0 & 1/g \\ g & 0 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} -1/g & 0 \\ 0 & g \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 0 & -g \\ 1/g & 0 \end{bmatrix}$  (D)  $\begin{bmatrix} g & 0 \\ 0 & 1/g \end{bmatrix}$

7. 附图所示理想变压器可看作为双口网络, 它的传输函数矩阵 T 可写成为\_\_\_\_\_。

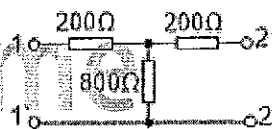
驸 淳



- (A)  $\begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} 1/4 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$  (C)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 1/4 \end{bmatrix}$  (D)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1/4 \end{bmatrix}$

8. 图示双口网络函数的特性阻抗  $Z_c$  端=\_\_\_\_\_。

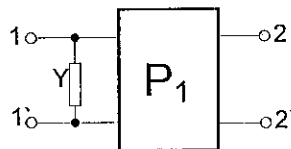
- (A)  $360\ \Omega$  (B)  $500\ \Omega$   
(C)  $600\ \Omega$  (D)  $1000\ \Omega$



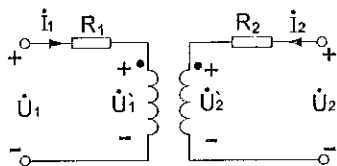
### 三、计算题

1. 如图所示双口网络中, 设内部双口网络  $P_1$  的 A 参数矩阵为  $A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$

求整个双口网络的 A 参数矩阵。

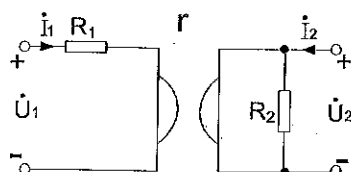


2. 如图所示电路, 由理想变压器及电阻  $R_1$  和  $R_2$  组成二端口网络。试求此二端口网络的 Y 参数矩阵。



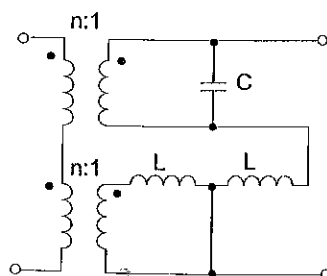


3. 求如图所示电路的传输参数  $A$ 。

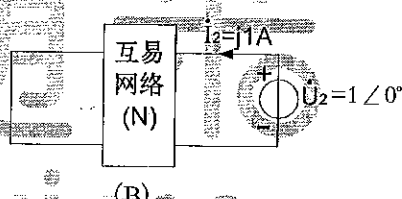
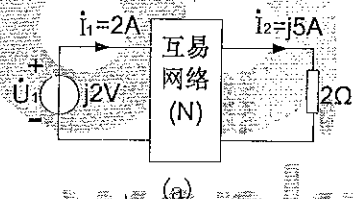


塔蛟

4. 试求出如图所示电路的开路 阻抗矩阵  $[Z]$ . ( $Z$  参数矩阵)

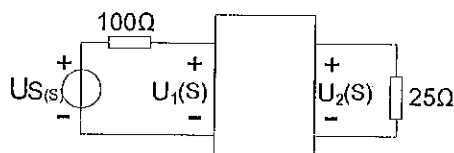


5. 一个互易双口网络的两组测量数据如图 A、B 所示，试求其  $Y$  参数。

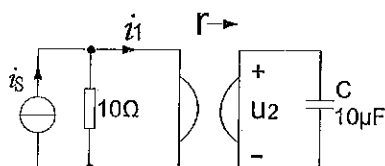


6. 某双口网络导纳矩阵  $Y(s) = \begin{bmatrix} s+4 & -2 \\ -2 & 1/(4s) + (5/2) \end{bmatrix}$ ，求出等效“ $\Pi$ ”型网络的模型。

7. 已知如图所示二端口网络的  $Z$  参数是  $Z_{11}=10\Omega$ ,  $Z_{12}=15\Omega$ ,  $Z_{21}=5\Omega$ ,  $Z_{22}=20\Omega$ . 试求转移电压比  $A(s)=U_2(s)/U_S(s)$  之值。

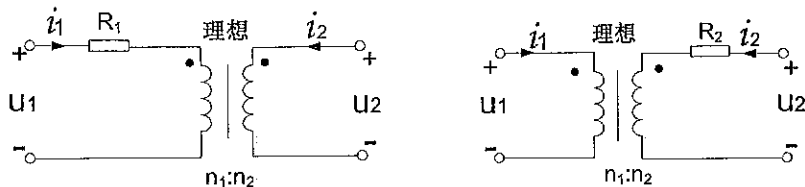


8. 图示电路中，已知： $i_s = 10 \sin \omega t$  mA,  $\omega = 10^6$  rad/s, 回转常数  $r=1000$ , 求  $u_2(t)$

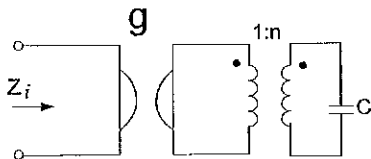




9. 要使图中所示的两个双口网络为等值的, 试求  $R_2$  的表达式。

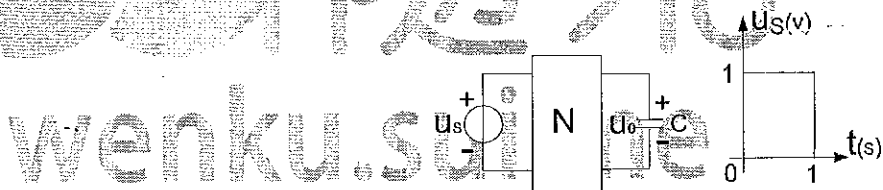


10. 试求如图所示网络的输入阻抗, 并讨论输入阻抗与纯电容量之间的关系。

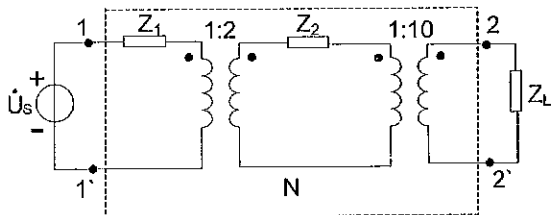


提 综

11. 已知双口网络  $N$  的  $Y$  参数为  $Y(s) = \begin{bmatrix} 10 + 4/s & -4/s \\ -4/s & 5 + 4/s \end{bmatrix}$   $u_s(t)$  如图所示,  $C = 1F$ 。试求: (1) 双口网络的  $\Pi$  型等效电路; (2)  $H(s) = U_o(s)/U_s(s)$ ; (3) 当  $u_s(t)$  为如图所示波形, 且初始状态为零时的  $u_o(t)$ 。



12. 如图所示电路,  $\dot{U}_s = 5\angle 0^\circ V$ ,  $Z_2 = 5 + j5 \Omega$ ,  $Z_1 = 1 + j1 \Omega$  试求: (1) 双口网络  $N$  (虚框) 的  $T$  参数. (2) 用理想变压器的特性直接求 2-2' 端的戴维南等效电路. (3)  $Z_L$  获得最大功率的条件.





## 《电路》综合复习题参考答案

### 第一章 电路模型和电路定律参考答案

#### 一、选择题

(1). C (2). C (3). A (4). C, B, A, C (5). C, D (6). B

#### 二、填空

(1). -3 (2). 1.4

#### 三、解答下列各题

1.  $U_x = -15V$   $I_x = -5A$

2.  $U_S = 2 \times 1.2 + 1 = 3.4V$

3.  $I_S = -5A$ ;

4. (1) K 合上, 显然  $U_{AB} = 0$  K 断开,  $U_{AB} = -8 + 2.84 - 9 = 14.16V$

(2) K 断开后,  $U_{CD} = 9 - 2.84 = 6.16V$

5. (1)  $I = -4A$  (2)  $U = 24V$

6. (1)  $u = 1.4V$ , (2) 没有影响。

7.  $P_1 = 100W$ ;  $P_2 = 120W$ ;  $P_3 = 50W$ ,

CCVS 为  $-1.5 \times 10 \times 6 = -90W$ , 电压源为  $-20 \times 4 = -80W$ .

8. 负载端电压(±)为:  $-20 - 10 - 20 + 100 = 50V$ ,

负载端电流(流入)为:  $5A$ ,  $P = 50 \times 5 = 250W$ .

9.  $I = -0.5A$  受控源的输出功率为  $P_S = 2W$

10. (1) 各元件电压分别为:

4A 电流源  $U_{S4}(\pm) = -4V$ ,

-3A 电流源  $U_{S3}(+ -) = -9V$ ,

2A 电流源  $U_{S2}(\pm) = -1V$ ,

2Ω 电阻  $U_2(+ -) = 4V$

(2) 非电流源支路的电流分别为: 3V 电压源  $I_{u3}(\rightarrow) = -7A$

-5V 电压源  $I_{u5}(\downarrow) = 6A$

(3)  $I_S(\downarrow) = -3A$

11. 电流源发出功率 32W; 电压源发出功率为 0W。

12.  $U_{AC} = -28V$   $U_{AD} = 2 - 28 = -26V$

13. (1) 当开关 K 断开时  $I = 1mA$   $U_A = -6V$

(2) 当开关 K 闭合时: 通过 18K, 2K 的电流  $I' = 0.6mA$

$\therefore U_A = 1.2V$

14.  $U_B = 10V$ ;  $U_C = U_D = 14V$ ;  $U_E = 20V$ ;  $U_{BE} = -10V$

15.  $U_S = 5 + 1 \times I = 12.5V$





## 第二章 电阻电路的等效变换参考答案

### 一、选择题

- (1). C (2). A (3). C (4). A (5). A (6). C (7). C, C, B, B (8). A  
(9). C (10). C (11). B, A (12). A (13). D

### 二、计算题

- (1)  $R_{AB}=3 (\Omega)$  (2)  $R_{AB}=1.33 (\Omega)$  (3)  $R_{AB}=0.5 (\Omega)$
- $R_{MN}=U/I_1=8 \Omega$
- 对图(1)而言:  $R_{AB}=5 \Omega$ ; 对图(2)而言:  $R_{AB}=1.5 \Omega$
- $R=U/I=-3 \Omega$ ,  $R_{AB}=-3/(1+2)=3.5 \Omega$
- $K_i=(4-K)/3$   $R_i=R'/i/0.5$  当  $R_i=0$ ,  
即  $R'_i=0$  时  $K=4$
- (1)  $R_i=U/I=-6 \Omega$ ; (2)  $R_i=U/I=12 \Omega$
- 用电源变换方法  $I_1=8.25 A$
- $I=4/9$
- $I=0.676$
- $R_4=9.83 (K\Omega)$ ;  $R_5=90 (K\Omega)$   $R_6=150 (K\Omega)$
- $R_x=168 \Omega$   $R_y=174.4 \Omega$
- $I=5 A$
- $I_1=4 A$ ;  $U_2=6 V$ ;  $U_3=0 V$
- $i_A=1.33 A$ ,  $i_B=37.78 A$ ,  $i_C=2.67 A$
- 略

## 第三章 电路的一般分析参考答案

### 一、选择题

- (1). C (2). C, D, A, A, A (3). B, C, D, E (4). F, D, B  
(5). C (6). D (7). B, E, A

### 二、计算题

- $I_3=-4 A$ ,  $I_4=0.4 A$ ,  $I_2=-4.4 A$ ,  $U_A=10.4 V$ 。
- $V_A=V_B=8 V$ , 即  $I_1=(8 V-4 V)/2 \Omega=2 A$
- $I=1 A$ ;  $U=7 V$
- $(G_2+G_1)U_{n1}-G_2U_{n2}-G_3U_{n3}=I_{s1}$  環  
 $U_{n2}=U_{s4}$   
 $-G_3U_{n1}-G_5U_{n2}+[G_3+G_5+G_6G_7/(G_6+G_7)]U_3=2U_2$  驚  
 $U_2=U_{n1}-U_{n2}$



5. 网孔方程为 
$$\begin{bmatrix} 4 & -2 & 0 \\ -3 & 11 & -4 \\ 0 & -6 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \\ -3 \end{bmatrix}$$

6.  $u=7V$ , 累  $i=12A$

7.  $I_1=27/13A$ ,  $I_2=6/13A$ ,  $I_3=18/13A$ .

8.  $i_1=0.24A$ , 累  $i_2=9.39A$

## 第四章 电路定理参考答案

### 一、选择题

(1). D (2). B (3). B, D (4). D (5). B, C, A, E (6). C (7). B (8) A

### 二、填空题

(1). 0.5 (2). 30, 5; 4, 2 (3). 4; 4 (4). 2/3A,  $-2\Omega$

### 三、解答下列各题

1.  $I_1=6A$   $I_2=4A$

2.  $U_{AB}=U_A=28V$   $R_{AB}=0.625k\Omega$

3.  $U_{AB}=16V$   $R_{AB}=3\Omega$

4. (1) 37.5A; (2) 40A

5.  $R_L=6\Omega$

6.  $R=(48-18)/6=5\Omega$

7.  $I_1=11A$

8.  $I=25mA$

9.  $I_1=-0.143A$ ;  $I_2=0.857A$ ;  $I_3=0.857A$

$I_4=-0.143A$ ;  $I_5=1A$ ;  $I_6=-0.714A$

10.  $U_{OC}=10V$ ,  $R_o=2.2k\Omega$ ;  $U_{OC}=1.5V$ ,  $R_o=0.375k\Omega$

11.  $9\Omega$  上电流  $I=U_{OC}/(9+R_o)=-0.6A$

12.  $I_s$  换为  $2\Omega$  时,  $U=2/(2+R) \times U_{OC}=2V$

13.  $R_L=(1-A)^2 R_1/(3-A)$

14. 当  $R_L=2/3\Omega$  时, 获得最大功率.  $P_{max}=U_o^2/4R_o=3/2W$

15.  $I_{AB}=1A$

16.  $R_o=1.2\Omega$ ,  $U_{OC}=8.8V$ ,  $U=4.55V$

17.  $1A$

18.  $i=2A$ ,  $u_1=-2V$

19.  $U_{OC}=10V$ ;  $R_{AB}=5\Omega$



## 第五章 具有运算放大器的电阻电路参考答案

### 一、选择题

(1). B (2). C (3). A, C (4). B (5). A (6). D (7). C (8). C

### 二、解答下列各题

1. 镍  $U_o = -R/R \times U_o - U_{o1} = 2Ri_{U_i}/R_i$  镍

2. 镍  $U_o/U_i = -100$

3.  $U_{o1} = 4V$ , 镍  $U_{o2} = -4V$

4.  $U_{o1} = 2V$ , 镍  $U_{o2} = U_2 = 2V$ ,  $U_o = U_{o1} - U_{o2} = 0$

5. 
$$\frac{U_o}{U_i} = \frac{-G_1 G_4}{G_1 G_3 + G_2 G_3 + G_3 G_4 + G_3 G_5 + G_4 G_5}$$

倒相比例器

6.  $I = -1.1 \text{ (mA)}$

## 第六章 非线性电阻电路参考答案

### 一、计算下列各题

1. 略

2.  $u(t) = (3 + 0.125 \cos \Omega t) V$ ,  $i(t) = (9 + 0.75 \cos \Omega t) A$

3.  $i(t) = (1 + 0.67 \times 10^3 \sin 628t)$

4. 略

5.  $i = (1 + \sin \Omega t / 7) A$

6.  $u = (2 + \sin t / 7) V$

7. 5.43V; 2.33A

8.  $u = (2 + 0.0714 \sin t) V$ ,  $i_1 = (4 + 0.286 \sin t) A$ ,  $i_2 = (4 + 0.214 \sin t) A$

## 第七章 一阶电路参考答案

### 一、选择题

(1). A, C (2). C (3). B, C (4). D, E (5). C (6). C (7). C

(8). A (9). B (10). C (11). D (12). C (13). C (14). B (15). B

(16). A (17). B

### 二、填空题

(1). 电容,  $1 \mu F$  (2) 2V, 1V (3)  $8 \times 10^{-8} J$ , 2J

(4).  $(U_{s1} - U_{s2}) \exp(-t/RC) e(t)$ ;  $U_{s2}$  燃

(5).  $8 - 2 \exp(-10t)$ ; 6; 8; 0.1 (6). 1 (7). 1

### 三、计算题



1.  $WC(0^+) = 0$   $W1 = \text{雷} 4.5J$
2.  $[-12 + 12\text{Exp}(-3/t)] \varepsilon(t)$
3.  $t = (16.5 - 20) \text{ mS}$
4.  $i_L(t) = i_L(\infty) + [i_L(0^+) - i_L(\infty)]\text{Exp}(-t/\tau) = 0.5 + 0.5 \text{Exp}(-t/\tau)$   
其中  $0.5(1 - \text{E}(-t/\tau))$  为零状态响应,  $\text{E}(-t/\tau)$  为零输入响应。  
 $U_L(t) = L \frac{di_L(t)}{dt} = -10 \text{E}(-t/\tau) \text{ V}$
5.  $i(t) = 0.2 \text{Exp}(-t) \varepsilon(t) - 0.2 \text{Exp}(-t+1) \varepsilon(t-1) \text{ A}$
6. (1)  $i_L(t) = [15 - 10\text{Exp}(-500t)] \varepsilon(t) \text{ mA}$   
 $U_L(t) = 5\text{Exp}(-500t) \varepsilon(t) \text{ V}$   
(2) 稳态解:  $15 \varepsilon(t)$  暂态解:  $10\text{Exp}(-500t) \varepsilon(t)$   
零输入解:  $5\text{Exp}(-500t) \varepsilon(t)$  零状态解:  $15[1 - \text{Exp}(-500t)] \varepsilon(t)$
7.  $i_L = 5 + [i_L(0.71) - 5]\text{Exp}(-t+0.71) \text{ mA} \quad (t \geq 0.71 \text{ ms})$
8.  $u_2(t) = 4\text{Exp}(-0.5t) \varepsilon(t)$
9.  $i_L = 6\text{Exp}(-t) \varepsilon(t)$
10. (1) 全响应为  $U_C = -\text{E}(-t/\tau) + 62.5(1 - \text{E}(-t/\tau)) \text{ V}$   
(2) 全响应为  $U_C = 6 + 125(1 - \text{E}(-t/\tau)) = 125 - 119 \text{E}(-t/\tau) \text{ V} \quad (\tau = 12 \mu\text{s})$

## 第八章 二阶电路参考答案

### 一、选择题

- (1). A (2). B (3). A (4). A (5). B (6). B; A

### 二、计算题

1.  $\mu = -2$  时电路产生等幅振荡。

## 第九章 正弦交流电路参考答案

### 一、选择题

- (1). C (2). C (3). B (4). B (5). D, E, H, I (6). A (7). D, E, A, C (8). D (9). E (10). B, C, E, G (11). C, D, F, E (12). B (13). B (14). A, B (15). B (16). D (17). B (18). A

### 二、填空题

- (1).  $7V$  (2).  $-Z$  (3).  $2.5A$  (4).  $j; 1-j$ ; 1. (5).  $5 \mu\text{H}, 5 \mu\text{F}$

### 三、计算题

1. 略
2. 解: (1)  $Z = (8.66 - j5) \Omega = 10 \angle -30^\circ \Omega$ ;  $R = 8.66 \Omega$   $C = 0.2\text{F}$ , 串联;  
(2)  $S = 4840\text{VA}$   $P = 4191\text{W}$   $Q = -2420\text{VAr}$
3. 在电容串联电路中, 电容上的电压与其容量大小成反比。  
 $U_{mAx} = 562.5\text{V}$ 。



4.  $Z=3+j4\ \Omega$
5.  $Z=5-j5\ \Omega$      $Y=1/Z=0.1+j0.1\text{ S}$
6.  $i_L=20\cos(10^3t-15^\circ)\text{ A}$ ; 显  $i_C=10\cos(10^3t+165^\circ)\text{ A}$
7. (1) 能。  $I_C=10\text{ A}$  (2)  $C=\omega^2L$
8.  $i=2.95\sin(\omega t-9.15^\circ)\text{ A}$     显  $i_1=2.5\sin(\omega t+45^\circ)\text{ A}$   
 $i_2=3.33\sin(\omega t-45^\circ)\text{ A}$     显  $U_{CD}=10\sin(\omega t-90^\circ)\text{ V}$   
 相量图略。
9. (1) 开路当 K 闭合时:  $I=22\text{ (A)}$   $U_R=U=220\text{ (V)}$   
 $U_L=U_C=0$   
 当 K 断开时:  $I=0$      $U_R=U_L=0$      $U_C=U=220\text{ (V)}$   
 (2) 当电源电压为正弦电压时  
 当 K 闭合时:  $I=11\sqrt{2}\text{ (A)}$ ;  $U_R=U=110\sqrt{2}\text{ (V)}$   
 $U_L=110\sqrt{2}\text{ (V)}$ ;  $U_C=0$   
 当 K 断开时:  $I=22\text{ (A)}$ ;  $U_R=220\text{ (V)}$   $U_L=220\text{ (V)}$ ;  
 $U_C=220\text{ (V)}$
10.  $I_1=15.6\text{ (A)}$   $I_2=11\text{ (A)}$   $U=220\text{ (V)}$   $I=11\text{ (A)}$   
 $R=X_L=10\ \Omega$      $L=X_L/\omega=10/314=0.0318\text{ H}$      $C=159\text{ (}\mu\text{F)}$
11.  $18\text{ A}$
12.  $R=20\ \Omega$      $U_R=20\sqrt{3}\text{ V}$ ; 从相量图可知:  $U_1=U_2=40\text{ V}$ ;  $\therefore U_L=20\text{ V}$ ;  
 $L=0.115\text{ H}$ ;     $C=433\ \mu\text{F}$
13.  $C=636.6\ \mu\text{F}$
14. (1)  $C=0.037\ \mu\text{F}$      $R=2.5\text{ K}\Omega$   
 (2)  $U_o$  滞后  $U_i\ 30^\circ$ , 相量图略。
15.  $C=30.6\ \mu\text{F}$
16. 利用叠加原理,  
 $I=19.45\angle-40^\circ+12.8\angle20^\circ=28.2\angle-16.78^\circ\text{ mA}$
17.  $i=-(2+4\sqrt{2}\sin1000t)\text{ A}$
18. 略
19. 略
20.  $i_3=5\sin(\omega t-53.1^\circ)\text{ A}$
21.  $C=1/(2\times2\pi\times50)=0.00159\text{ F}$



## 第十章 具有耦合电感的电路参考答案

### 一、选择题

(1). C, A (2). B (3). D (4). C (5). D (6). D, A (7). A

### 二、填空题

(1).  $L_1 + L_2 - M^2/L_3$  赫 (2).  $9.6\sin 10tV$

(3). 380V, 160V (4). 110V, 330V

### 三、计算题

1. 87.6mW

2.  $n=10$ ;  $P_{max}=0.025W$

3. (1)  $Z_i = 4\Omega$  (2)  $Z_i = 8/3\Omega$

4.  $I_1=1A$

5.  $Z_{AB} = (1.8 + j3.4)\Omega$

6. 20V

7. (1)  $U_1=0V$ ;  $I_1=2.5\angle 0^\circ mA$ ;

(2)  $U_1=5\angle 0^\circ V$ ;  $I_1=0A$

8.  $25.6\cos 2tV$

9. 嵌  $U_{OC} = -j20V$   $Z_o = 400 + j4 K\Omega$

10. (1)  $I_{1n}=3.03A$ ,  $I_{2n}=45.5A$

(2) 白炽灯数量  $n_1=250$  盏

(3) 日光灯数量  $n_2=110$  盏

## 第十一章 三相电路参考答案

### 一、选择题

(1) A, A, B (2) A, C (3) A (4) C (5) C (6) B (7) D

### 二、填空题

(1) 1316.35 (2) 190W; 380W

### 三、计算题

1. 铭  $I_A$  嗽  $= 17.32\angle -30^\circ A$

2. 铭  $I_A$  嗽  $= 104\angle -15^\circ A$

3.  $V_2$  的读数为 190V,  $V_1$  读 110V

4. (1)  $I_A=11\angle -60^\circ A$ ;  $I_B=-16A$ ;  $I_C=14.18\angle 42.22^\circ A$ ;  $I_N=0A$   
(2) 3620 W

5.  $i_A=6\sqrt{2}\sin(\Omega t-30^\circ)A$  总功率  $P=3.949KW$

6.  $W_1$  为部分有功功率,  $W_2$  为  $1/\sqrt{3}$  倍的无功功率。



$$\cos \phi = 0.6, Z_{Eq} = (15 + j20) \Omega$$

$$7. (1) I_{11} = I_{12} = 22A \quad (2) I = 31.1A$$

$$(3) P = 14.52KW, (4) Q = 14.52KVar (5) \text{图略}$$

$$8. (1) P = 2594.7W,$$

$$(2) \text{另一只表串接 B 项电流, 并接上 AB 线电压, } P_1 = 667W$$

## 第十二章 非正弦周期电流电路参考答案

### 一、选择题

(1). B (2). A (3). B (4). C (5). A (6). B (7). A (8). B

### 二、填空题

(1). 60 (2). 交流; 70.7V; 直流; 4A

### 三、计算题

$$1. P = 10.8 (W)$$

$$2. (1) -2V; (2) U_S(t) + 2; (3) 4W; (4) 0W$$

3. 略

$$4. u_1 = 6 - 2 \sin 2\pi ft \text{ V}, u_2 = -2 \sin 2\pi ft \text{ V}, u_3 = 0.2 \sin 2\pi ft \text{ V}$$

$$5. I_1 = 1.204A, I_2 = 0.45A, U_{C2} = 75V$$

$$6. \text{电流表的读数为 } I = 0.566A,$$

$$\text{电压表的读数为 } U = 63.25V$$

$$7. 5A, 20V$$

$$8. u_o = 10\sqrt{2} \sin 100t + 5\sqrt{2} \sin(200t - 45^\circ) V$$

## 第十三章 拉普拉斯变换参考答案

### 一、选择题

(1). B (2). D (3). B (4). D (5). D (6). B (7). D

### 二、填空题

$$(1). 2/(s^2 + 6s + 5); (2s - 4)/(s^2 + 6s + 5); :$$

### 三、计算题

1. 略

$$2. U_C = 1.5[1 - \exp(-t)] \varepsilon(t) - 1.5[1 - \exp(-t+1)] \varepsilon(t-1) - \exp(-t+1) \varepsilon(t-1)$$

$$3. i_S(t) = [27.5 \exp(-t) - 5] \varepsilon(t) - 10 \delta(t)$$

4. (1) 运算电路图略

$$(2) I(s) = (2s + 5) / [(5s + 4)]$$

$$(3) i(t) = [0.25 + 0.15 \exp(-4t)] \varepsilon(t)$$

$$5. Z(s) = (5s + 1) / (4s + 1)$$



6.  $2\delta(t) - \text{Exp}(-t) \varepsilon(t) A$
7. 电路振荡。
8. 镍  $u_{L1}(t) = -\delta(t) - 8\text{Exp}(-12t) \varepsilon(t)$

## 第十四章 二端网络参考答案

### 一、选择题

- (1). C (2). B (3). C (4). A (5). A, D, B, C (6). A (7). A (8). C

### 二、计算题

$$1. A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{22} \\ YA_{11} + A_{21} & YA_{12} + A_{22} \end{bmatrix} \quad 2. \begin{bmatrix} \frac{n^2}{n^2 R_1 + R_2} & \frac{n}{n^2 R_1 + R_2} \\ \frac{n}{n^2 R_1 + R_2} & \frac{1}{n^2 R_1 + R_2} \end{bmatrix}$$

$$3. A = \begin{bmatrix} 1 & R_1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & r \\ 1/r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1/R_2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{R_1}{r} + \frac{r}{R_2} & r \\ 1/r & 0 \end{bmatrix}$$

$$4. Z = \begin{bmatrix} j\omega L - 1/\omega C & n/j\omega C \\ n/j\omega C & j[\omega L - 1/\omega C] \end{bmatrix}$$

$$5. Y = \begin{bmatrix} 12.5 + j24 & -2.5 - j5 \\ -2.5 - j5 & j1 \end{bmatrix}$$

6. 略

7.  $A(s) = U_2(s) / U_S(s) = 1/39$

8.  $u_2(t) = 5\sqrt{2} \sin(10^6 t - 45^\circ) \text{ V}$

9.  $R_2 = (n_1/n_2)^2 \times R_1$  鲛

10.  $Z_{\text{遏}} = j(n/g)^2 \Omega C$

11. (1) 图略

(2)  $4/(s^2 + 5s + 4)$

(3)  $[1 - 4\text{Exp}(-t)/3 + \text{Exp}(-4t)/3] \varepsilon(t) - [1 - 4\text{Exp}(-t+1)/3 + \text{Exp}(-4t+4)/3] \varepsilon(t-1)$

12. (1)  $T = \begin{bmatrix} 1/20 & 5Z_2 + 20Z_1 \\ 0 & 20 \end{bmatrix}$

(2)  $U_{OC} = 100 \angle 0^\circ \text{ V} \quad Z_o = 900 + j900 \Omega$

(3)  $Z_L = 900 - j900 \Omega$